

ARTIKULUA

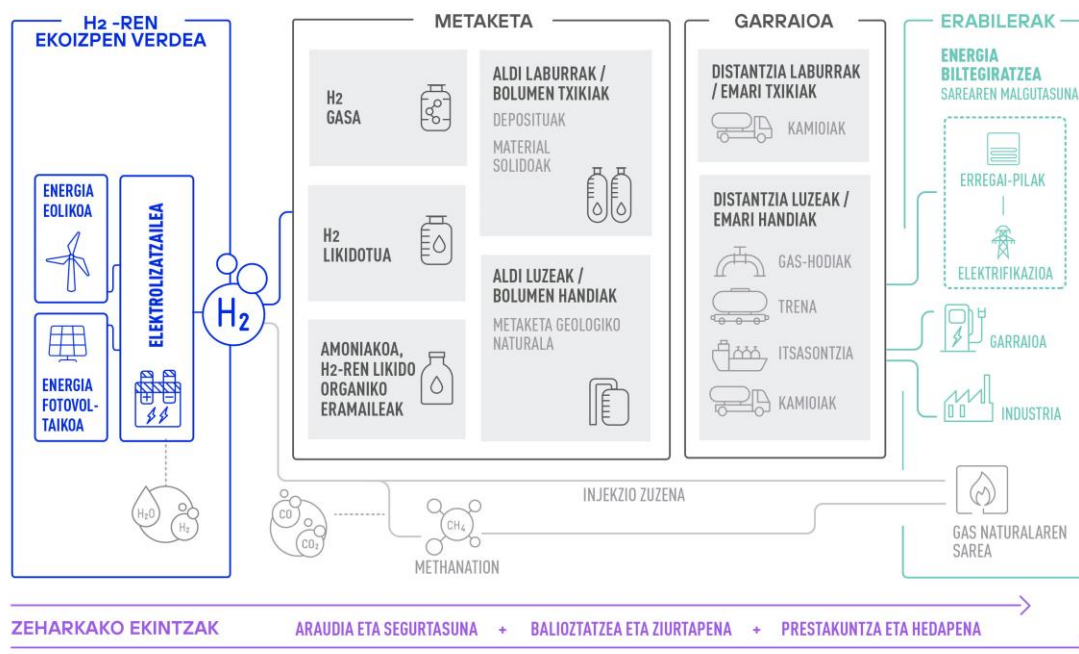
Hidrogenoa, deskarbonizazioaren elementu giltzarria

- *Gaur egungo gizarteak aurrez aurre duen erronka nagusietako bat klima-aldaketa da, eta, horri aurre egiteko, karbono dioxidoaren isuriak zorrotz murriztu behar dira. Horri begira, erregai fosilen ordez energia berriztagarrien iturriak jarriko dituen energia-trantsizioa egin behar dugu. Zentzu horretan, hidrogeno berriztagarria da energia-trantsizio hori eraginkor burutzeko energia-bektore nagusietako bat. Hidrogeno berriztagarriak gasolinak baino dentsitate grabimetriko handiagoa dauka, eta, ekoitzi edota kontsumitzen dugunean, ez ditu isuri kutsakorrek sortzen.*

Energia berriztagarrietatik hidrogenoa ekoizteko, uraren elektrolisia egiten da; hau da, ur-molekulak osagaietan (hidrogenoa eta oxigenoa) banantzen dira, iturri berriztagarrietatik datorren elektrizitatea erabiliz. Elektrolisi-prozesuari esker, energia elektriko berriztagarriaren kopuru handiak metatu daitezke, denbora luzez metatu ere, energia elektriko hori hidrogeno bihurtuta.

Horretarako, elektrolisi-sistemek (elektrolizatzaileek) elektrizitate eolikoa eta fotovoltaikoa sortzeko instalazioekin integratuta egon behar dute. Alabaina, elektrolizatzaileek ez dute energia elektrikoa bere horretan metatzeko bakarrik balio (energia berriztagarriek sortutako potentzia handiagoa erabiliz), sareko balantze-zerbitzuak eta maiztasun-kontrolerako zerbitzuak emateko gaitasuna ere badutelako.

Gainera, elektrolizatzaileek sortutako hidrogeno berriztagarria lehengai modura erabil daiteke hainbat sektoretan (hala nola, garraioan, industrian eta eraikuntzan), eta tradizionalki deskarbonizatzeko zailak diren sektoreak deskarboniza daitezke horrela. Era berean, sortutako hidrogeno berriztagarria gas naturalaren sarean injekta daiteke, sare elektrikoan eta gas-sarean akoplamendua sortzeko.



©Tekniker

Dauden askotariko elektrolizatzaileen barruan, mintz polimerikoa (PEMWE) duten elektrolizatzaileak garrantzi berezia eskuratzen ari dira azken hamarkada honetan, energia berriztagarrien aldizkako iturriekin akoplatzeko ezin hobeak direla uste baita. Izan ere, erantzun dinamiko eta azkarra ematen dute, korrante-dentsitate altuetan lan egiteko gai dira, oso eraginkorrak dira, diseinu trinkoak dauzkate, eta presio altuetan lan egin dezakete. Proiektu pilotu gutxi batzuetan erakutsi da teknologia horren ahalmena; adibidez, 2 MW Haeolus proiektuan eta 10 MW Refhyne proiektuan.

Bestetik, elektrolizatzaile alkalinoak (AWE) gaur egun salgai dagoen teknologia heldua dira; dena dela, elektrolito likidoak erabiltzen dituenek eta korrante-dentsitate baxuetan nahiz presio baxuetan lan egiten duenez, energia berriztagarrien instalazioetan akoplatzeko izangai optimoa izatetik urrun dago.

Azkenik, oxido solidoko elektrolizatzaileek (SOEC) gainerakoek baino eraginkortasun handiagoa dute, tenperatura altuetan lan egin dezaketelako (~800 °C); hala ere, horrek badu eragozpenik ere: aparteko bero-ekarpena behar dute tenperatura horietara iritsi ahal izateko, eta egonkortasun- nahiz narriadura-arazo handiak dauzkate, material gutxik jasan ditzaketelako sistema horien lan-baldintzak.

Hori dela-eta, PEM elektrolizatzaileek abantaila ugari badituzte ere, hidrogenoari potentzia emateko teknologiaren merkatuan oro har hedatzea galarazten duten oztopo asko daude oraindik ere. Batez ere, honako oztopo hauetaz ari gara: kapital-kostu (CAPEX) eta operazio-kostu (OPEX) handiak, masan fabrikatzeko prozesuen falta eta material kritiko jakin batzuekiko mendekotasuna.

Erronkak eta ziurgabetasunak

PEM elektrolizatzaileek dauzkaten erronka teknologikoez gain, gainerako balio-kateari lotutako erronka teknologiko eta ziurgabetasun ugari daude; besteak beste, metaketa, garraioa eta geroako erabilera.

Elektrolizatzaileak energia berriztagarriekin integratuta, soberako energia hidrogeno gisa metatu daiteke, eta horrek, aldi berean, elektrizitate-sorkuntzaren kostua murrizten du, sortutako potentzia elektriko guztia aprobetxatzen delako, sarearen eskarian unean-unean egon daitezkeen premiak gorabehera: sorkuntza berriztagarriak eskaintzen duen eskaintza gorabeheratsu hori eskariari egokitzen zaio.

Gaur egun, hidrogenoa modu egonkorrean eta etengabeko operazio-erregimenean sortzeko diseinatzeko dira elektrolizatzaile komertzialak. Alabaina, ur-elektrolisia energia-sorkuntzaren soberakinak aprobetxatzeko erabili nahi bada, energia-iturri horien aldakortasunarekin eta aldizkakotasunarekin zerikusia daukaten zailtasun batzuk konpondu beharko dira. Gorabehera horien ondorioz, askotariko arazoak sor daitezke elektrolizatzaileetan; esate baterako, korrosioa, nahasketa leherkorak, bat-bateko presio-erorketak eta stack deiturikoen tenperatura-aldaketak.

PEM elektrolisiaren teknologiari lotutako erronka nagusiak sistema horien fabrikazio-kostuak murrizteari begiratzen dio. Horretarako, elektrolisi-gelaxken diseinu berriak behar dira, material berri eta merkeagoak txerta daitezzen eta, ondorioz, seriean fabrikatu ahal izan daitezzen, modu lehiakorrean. Diseinu berri horiek, gainera, efizientzia hobetu beharko dute, eta sistemen sendotasuna areagotu, gas- eta ur-fluxuen kudeaketa nahiz kudeaketa termikoa hobetuz. Diseinu eta material berriek, beraz, jarduneko presioa eta gelaxken arlo aktiboa handitzea ahalbidetu beharko dute.

Teknikerren ekarpena

Testuinguru horretan, PEM elektrolisirako teknologiaren fabrikazio-kostuak murrizteko osagai kritiko berriak garatzen ari gara Teknikerren.

30 urte baino gehiagoko eskarmentua daukagunez sputtering magnetroiaren bidez gainazaleko estaldurak garatzen, estaldura berritzaileak garatu ditugu, bai plaka bipolarretarako, bai garraioaren geruza porotsuetarako, eta, estaldura horiei esker, altzairu herdoilgaitza erabil daiteke, gaur egun nagusi den titanioaren ordeztu.

Estalduren garapen horrekin batera, baina, kanal berriak garatu ditugu plaka bipolarretan, gasak eta ura eraginkorrago banatzeko. Elektrolisi-erreakzioaren katalizatzaile gisa metal preziatuak erabiltzea da teknologia horren alderdi kritikoenetako bat.

Teknikerren, katalizatzaile berriak eta katalizatzaileak fabrikatzeko prozesu berriak garatzen ari gara, metal preziatuen edukia murriztu eta, are, baita desagerrarazteko ere.

Halaber, materialen eta osagaien garapenarekin batera, elektrolizatzaileak monitorizatu, diagnostikatu eta kontrolatzeko tresna eta metodoak ere garatzen ari gara.

Garapen berriak, elektrolisi-sistemetan ez ezik, integrazio- eta kontrol-teknologia berrietan ere zentratzen dira, elektrolizatzaileak eta energia berriztagarrien instalazioak ezin hobeto akopla daitezen, hidrogeno berriztagarria prezio lehiakor batean ekoitzi ahal izateari begira.

Eta, finkatutako deskarbonizazio-helburuak lortze aldera, hidrogenoaren inguruko teknologiak azkar hedatu behar direnez, industria-sektoreari transferitu behar diogu eskuratu dugun ezagutza guztia. Hori dela-eta, Tekniker Hidrogenoaren Euskal Korridoreko (BH2C) bazkidea da; izan ere, ekimen horrek hainbat enpresa eta antolakunderen ezagutzak eta ahaleginak bateratzen ditu, hidrogeno berriztagarria energia-sisteman errealitatea izan dadin.

Eva Gutiérrez, coordinadora de la Apuesta del Hidrógeno de Tekniker