



Auto elektrikoek buruz hitz egitean, geroaldiko aditz-denbora erabiltzen dugu. Komunikabideen eraginez bertan daudela irudi dezakeen arren, gehien-gehienetan proiektu pilotuez, lankidetzahitzarmenez, aurreikuspenez eta abarrez hitz egiten dute. Etorkizunari egiten diote erreferentzia, halabeharrez. Izan ere, auto elektrikoek asko dute oraindik hobetzeko merkatuan lehiakor bihurtzeko eta erabiltzaileak erostera animatzeko.

Auto elektrikoekin lanean ari diren agente guztiak bateriei begira daude gaur egun. Igor Cantero Cegasako I+G zuzendariak dioen bezala, “bateriak dira auto elektrikoek faktore erabakigarria”. Bateriek mugatzen dituzte, hein handi batean, autoen ezaugarriak, hala nola zer autonomia duen, azeleratzeko zer gaitasun duen, birkargatzeko zenbat denbora behar duen eta abar.

Aditu gehienek esaten dute gaur egun dauden bateriak ez direla nahikoak auto elektrikoek ditzuten beharrak asetzeko. Izan ere, orain auto elektrikoetan gehien erabiltzen diren bateriak nikel-metal hidrurozkoak dira, telefono mugikorrek eta ordenagailu eramangarriek orain dela urte batzuk zituzten bateriak bezalakoak.

Aurrerago, litio-ioizkoak sartu ziren gailu elektronikoetan, askoz ezaugarri eta gaitasun hobek ematen baitzituzten, eta, orain, litiozkoak besterik ez dira ikusten. Bada, auto elektrikoetan oraintxe hasi dira sartzen litiozko bateriak, eta 60-80 kilometroko autonomia izatera pasatu dira. Hemendik aurrera, baina, garapen mantsoagoa izango dute litio-ioizko bateriek. “Orain, 150 watt-ordu eman ditzakete bateriek kilogramo, eta asmoa da datozen urteetan kilogramo 200 watt-ordu ematea”, dio Canterok.

Aurrerapen hori ez da nahikoa izango auto elektrikoak errekontzazko autoek duten autonomia izatera iristeko, gaur egungo energia-

GAINDITU ETA ARGITU BEHARREKO HAINBAT ALDERDI DAUDE AUTO ELEKTRIKOEN TEKNOLOGIETAN

Bai, baina...

OIHANE LAKAR IRAIZOZ
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

dentsitateekin tona bateko bateriak beharko lirateke eta. Asmoa ez da hori, ordea. 200-250 kilometroko autonomia lortzea dute helburu iker-tzaileek; “autonomia nahikoa egunean ehun kilometroko ibilbideak egiten dituztenentzat”, zehaztu du Iñaki Madinak, Cegasako industria-arloko arduradunak.

**Litiozko bateriekin,
60-80 kilometroko autonomia
izatetik 150 kilometrokoa
izatera pasatu dira auto
elektrikoak.**

Bidaia luzeagoetarako, auto hibridoak erabiltzea proposatzen dute. Gaur egun, merkatuan sistema paraleloa duten auto hibridoak bakarrik daude, Mondragón Automoción erakundeko Mikel Uriberen arabera; motor elektrikoa eta errekuantzakoa dituzte auto horiek, eta trakzio-indarra motor batetik edo bestetik hartzen dute. Aurki, berriz, beste teknologia bateko hibridoak ere izango ditugu, Uribek aurreratu duenez: seriean lan egiten duten hibridoak. Motor elektrikoak izango du

beti trakzioaren ardura, eta elektrikoa ez den motorra bateria energiaz hornitzen joango da.

Cegasan aurrerapauso bat eman nahi dute, eta azkeneko auto hibrido horiek ere “zero emisiodunak” izatea lortu nahiko lukete etorkizunean. Nola? Bada, petrolioaren ordezkoteknologiaren lasterketan atzera gelditu diren hidrogenozko pilak erabilia. Canterok azaldu bezala, “asmoa da hidrogenozko pilak izatea auto hibridoen bateriak hornitzen dituztenak”.

Think auto norvegiarra gaur egun salgai dagoen turismo bakarretako bat da. Bateriek 92 watt-ordu ematen dituzte kilogramoko. Denera, 150 kilometro inguruko autonomia du autoak, eta bederatzi ordu behar ditu bateriak guztiz kargatzeko.
ARG.: GOING GREEN.





Igor Cantero

Cegasako I+Gko zuzendaria da. Cegasan hamar urte daramate litio-ioizko bateriak ikertzen, eta auto elektrikoentzako baterien merkatuan sartu nahi dute. Litio-ioizko baterien fabrikatzaile bakarra izango dira Espainian. Horretarako, hainbat elkarlan eta proiektu dituzte eskuartean. Cidetecekin elkarlan estuan ari dira, eta Seat enpresarekin proiektu batean lanean ari dira bateriak egiteko.

ARG.: IGOR CANTERO.

Kantitate handietan fabrikatzen direnean, nikelezko bateriena baino txikiagoa da litiozko baterien produkzioa.

SEGURTASUNA, GERO ETA HANDIAGOA

Litiozko bateriekin oso maiz lotzen den beste kontu bat segurtasunarena da. Asko entzun zen orain dela urte batzuk zenbait gailu elektronikoren bateriak neuriz gain berotu eta eztanda egin zutela. Auto elektrikoetan arazo izugarria izango litzateke horrelakorik gertatzea, kontuan hartuta bateriek 150 kilotik gora dituztela.

“Leherketa-arazoak, baina, gaindituta daude”, argitu du Iñaki Madinak. Hain zuzen, leherketa-arazoak zituzten materialak askoz seguruagoak diren batzuekin ordezkatu dituzte, eta hozte-sistema bereziak jarri dizkiete bateriei inoiz egon litezkeen tenperatura-igoerei aurre egiteko.

Eztanda-arazoak gaindituta, orain bateriak autoan “non kokatu” aztertzen ari dira. “Segurua den lekuren batean kokatuta egon behar du bateriak autoan —azaldu du Canterok—, bidaiarilekuak adina segurtasun-neurri hartu beharko lirateke bateriekin, istripurik egotekotan, inpaktuaren energiak ez dezan bateria hondatu”.

PREZIOA ERE, GAINDITU GABEKO ARAZOA

Autoen beharrak asetzen dituen bateriak lortutakoan, eta segurtasun-arazoak gainditutakoan, konpontzeko egongo den hurrengo arazoa litiozko baterien prezioa izango da. Izan ere, ez da huskeria bat: bateriek 6.000 eta 15.000 euro arteko kostua dute.

Nikel metal hidrurozkoekin alderatuta, gaur-gaurkoz askoz garestiagoak dira autoetarako litiozko bateriak. Horren arrazoa da litiozko oso bateria gutxi egiten direla autoetarako, eta kopuru txikitik dezentegarriagoak direla nikelzkoak baino. Baina, fabrikazioa handituz joan ahala, gehiago merkatzen da litiozkoen produkzioa nikelzkoena baino, eta, une jakin batetik aurrera, nikelzkoak baino merkeagoak izatera iristen dira. Horixe gertatu zen gailu elektronikotxikiarekin, eta horregatik dituzte gailu elektronikotxikiak litiozko bateriak.

Auto elektrikoetan orain ari dira sortzen litiozko bateriak duten lehenengo autoak. “Baina ez dugu inongo zalantzarik datozen urteetan litiozkoak izango direla auto elektrikoaren bateriak —esan du Canterok—, eta, hortaz, asko merkatuko direla”. Japoniako Ekonomia, Merkataritza eta Industria Ministerioak, esate baterako, bateriek orain duten kostuaren % 40 izatea jarri du helburu gisa 2030. urterako. Nabarmenezkoa da Japonia auto elektrikoetan herrialde aurreratuenen dela une honetan.



Badago nahikoa litio?

Litioaenez auto elektrikoaren baterien funtsezko osagaia, askotan sortzen den zalantza da arriskurik ote dagoen litioa agortzeraino erabiltzeko, petrolioarekin gertatzen ari den bezalaxe. Igor Cantero Cegasa enpresako I+Gko zuzendariak argi du ezetz.

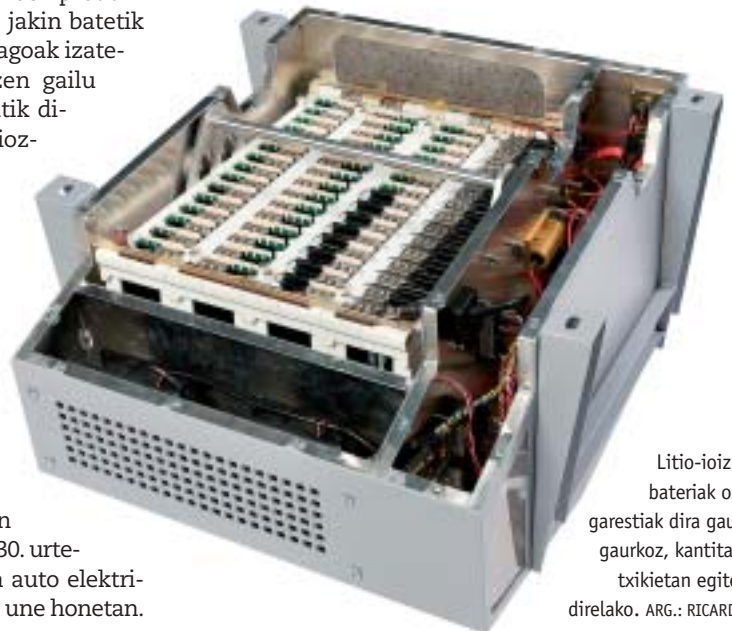
Petroliotik eratorritako erregaiak erabiltzen ditugunean, erregaiak erre, eta, nolabait, desagertu egiten dira. Baterien kasuan, berriz, litioa katodotik anodora pasatzen da, hau da, lekuz aldatu besterik ez da egiten, ez da gastatzen.

Egia da denbora aurrera joan ahala, bateriek energia metatzeko gaitasuna galtzen dutela, baina hori ez da litioa desagertzen delako, katodoan txertatzen delako baizik, eta katodoa eratan duten molekulak hautsi egiten direlako. Baina litioak hor jarraitzen du. Bateriak birziklatu daitezke, eta “litioa berreskuratu daiteke bateriak berriak egiteko”, dio Canterok.

Beste kontu bat izango da gatazkak eta istiluk sortzea litio gehien dagoen herrialdeetan. Bolivian, Txilen eta Argentinan daude, handienetik txikienera, litio-erreserbarik handienak.

BATERIEZ GAIN, BADAGO ZER IKERTU

Bateriak alde batera utzita, auto elektrikoek beste bi osagai dituzte, funtsean: motorra eta bihurgailua. Bateriak energia ematen du, motorrak mugimendua eragiten du, eta bihurgailuak egokitu egiten du zenbat energia pasatu behar duen bateriatik motorrera; azeleratzean gehiago, mantsotzean, gutxiago... gidariak azeleragailua edo balazta sakatzen du horretarako, baina, benetako koordinazio-lanak bihurgailuak egiten ditu.



Litio-ioizko bateriak oso garestiak dira gaur-gaurkoz, kantitate txikietan egiten direlako. ARG.: RICARDO.



Asiarekiko mendekotasunarekin bukatu nahian

Gaur egun baterien teknologia Japonian dago garatuen. “Telefono mugikorren eta ordenagailu eramangarrien teknologia guztia Japonian sortu zen”, dio Cegasako Igor Canterok. Askotan, gainera, enpresa berean osagai elektronikoak eta bateriak sortzen dituzte, eta zuzeneko komunikazio horrek abantaila handia eman dio Japoniari.

Auto elektrikoekin, berriz, egoera ez da hori bera, Japoniatik kanpo indar handiko auto-fabrikatzaile asko baitaude. “Ezin dugu onartu berriz gertatzea gailu elektronikoekin gertatu zena, eta autoentzako baterien fabrikatzaile nagusia Japonia izatea”, azaldu du Canterok. “Egoera horrek abantaila emango lieke Japoniako auto-fabrikatzaileei, eta gainerakoek ezingo lukete baldintza beretan lehiatu merkatuan”, gaineratu du. Horregatik, buru-belarri ari dira lanean Japoniatik kanpoko hainbat enpresa eta erakunde baterien teknologia ikertzen.

“Bateriekin alderatuta, auto elektrikoekin gainerako osagaiak nahiko garatuta daude; beti egongo da zer hobetu, baina oso aurreratuta daude” dio Ibon Ajuriak, Mondragon Unibertsitateko elektronika-teknikariak.

Motor elektrikoak beste sektore askotan erabiltzen dira, eta, azken urteotan, makina-erremintaren alorrean erabiltzen direnak garatu dira

gehien. Orduan, “erraza da egin beharrekoa: hainbeste garatu den teknologia automobilgintzarako moldatzea”, dio Mondragon Automoción erakundearen Mikel Uribe.

Makina-erremintako motorrak oso aurreratuta badaude ere, automobilgintzan erabiltzeko berridiseinatu egin behar dira: “makina-erremintako motorrek normalean dituzten potentzia eta biraketa txikiak dira autoek behar dituztenentzat”, azaldu du Uribe.

b**ateriekin alderatuta, auto elektrikoekin gainerako osagaiak nahiko garatuta daude; beti egongo da zer hobetu, baina oso aurreratuta daude.**

Bada, bai motorrari eta bihurtzaile lotutako ikerketak, bai baterien inguruko hobekuntzak, azkar-azkar egin beharreko ikerketak eta garapenak dira, auto elektrikoekin merkatuan atzera ez gelditzeko. Igor Canterok esan bezala, “Di-da ari gara aurrera eramaten proiektuak. Izan ere, 2-3 urtean gai izan behar dugu merkatuaren beharrak asetuko dituen autoak egiteko”.



Mikel Uribe

Mondragon Automoción elkartearen Teknologia eta Berrikuntzako zuzendaria da. Auto elektrikoekin lotutako hiru helburu dituzte jarrita Mondragon Automociónen: zerotik abiatuta auto elektriko bat sortzea, Mondragon Korporazioko enpresek garatzen dituzten osagaiak eta produktuak auto elektrikoekin egokitzea, eta ingeniari-entzako enpresa bat sortzea auto elektrikoekin diseinu industriala egiteko.

ARG.: OIHANE LAKAR.



Mondragon Kooperatibaren beste sektore batzuetarako garatu diren elementu batzuk moldatzen ari dira Mondragon Unibertsitatean auto elektrikoekin ezaugarriak hobetzeko.

ARG.: RAUL BOGAJO/ARGAZKI PRESS.