

# Pedro Gomez Romero:

## “Arazoak konpontzen lagunduko duten materialak egin nahi ditugu”

Ana Galarraga Aiestaran

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



A. GALARRAGA

**Pedro Gomez Romerok asko daki material berriez. Hain zuzen ere, CSICen duen Materialen Zientziaren Institutuan dihardu lanean, Bartzelonako Unibertsitate Autonomoaren campusean. Material berriez gain, beste arlo asko ere interesatzen zaizkio, eta, gainera, zientziaren dibulgazioan ere aritzen da. Nabari zaio dibulgazioa gustuko duela, elkarrizketa benetan interesgarria eta atsegina izan baita.**

**Material berriak sortzeko ikertzen duzue. Zertarako behar ditugu material berriak?**

Logikoa da galdera hori egitea. Itxura batean, azken urteetan eztanda bat gertatu da materialen munduan, eta material berriez inguratuta gaude orain. Lehen ezinezkoak ziruditen materialak ditugu, eta aplikazio ugarritan erabiltzen dira. Beraz, batek pentsa lezake horiekin nahikoa dugula; baina, hala ere, ziur nago etorkizunean ere bide horretatik jarraituko dugula, material berriak sortuko direla, alegia. Zergatik? Teknologiak materialak behar dituelako aurrera egiteko, oraingoek ez dituzten ezaugarriak izango dituztenak.

Material berriek aukera berriak irekitzen dituzte, horretatik behar ditugu.



SIEMENS

Teknologiak ezingo luke aurrera egin material berririk gabe.

### Zer motatako materialak bilatzen dituzue zuen institutuan?

Hainbat eratako materialekin ari gara lanean. Arazoei irtenbidea ematen saiatzen gara, eta baditugu zenbait ikerketa aplikaziora zuzenduta. Hala ere, guk ez dugu soilik zientzia aplikatua egiten, baizik oinarriko zientziaren eta zientzia aplikatuaren artekoa. Hau da, gehienetan ez dugu aplikazio jakin baterako ezer sortuko, baina saiatzen gara norabide batean bideratuko diren materialak egiten. Arazoak konpontzen lagunduko duten materialak egin nahi ditugu.

Nire ustez, gaur egungo arazo larriena energia da. Energia gehiegi gastatzen dugu, eta erabiltzen ditugun baliabide naturalak agortzen ari dira. Arazoak ez du soluzio errazik, noski, ezta irtenbide bakarra ere. Baina, behintzat, hobeto aprobetxatu behar dugu daukagun energia, energia-bihurtzeak eraginkorragoa izan behar du, eta etekina hobetu behar dugu.

Halaber, naturako energia-iturrietatik energia erabilgarriagoa lortzeko prozesuek orain baino garbiagoak izan behar dute, ez areagotzeko ingurumenari egiten diogun kaltea.

Horretan laguntzen dute, adibidez, erregai-pilek. Erregai-piletan, energia kimikoa energia elektriko bihurtzen da zuzenean. Normalean, berriz, energia kimikoa aurrena bero-energia bihurtzen da, eta hori energia elektriko, zentral termikoetako turbina-sorgailuetan, esaterako. Beraz, erregai-pilei esker, pauso bat aurrezten dugu.

Hainbat hiritan dagoeneko badabilta erregai-pilak dituzten autobusak, eta gure institutuan erregai-pila hobeak egiten saiatzen gara. Horretaz gain, bateriak egiten ditugu, energia modu hobean metatzeko, eta baita diodo argi-igorleak ere. Diodoek zelula fotovoltaikoen aurkakoa egiten dute, hau da, energia elektrikoa argi bihurtzen dute, eta aplikazio handia dute, besteak beste, etxeko tresna elektronikoetan.

### Bistan da energiaren arazoak benetan kezkatzen zaituela.

Bai, nire ustez sakon hausnartu behar dugu zertan ari garen, nora garamatzen hartu dugun bideak, eta zer egin behar dugun etorkizunean. Politikariek erantzukizun handia dute, eta guk arduraz joka dezatela eskatu behar diegu. Adibidez, poztu egin nintzen Bushek iragarri zuenean 1.200 milioi dolar erabiliko zituela erregai-pilak ikertzeko. Oso ondo. Baina, handik gutxira, kongresuan baimena eskatu zuen Irakeko gerran 75.000 milioi gastatzeko, eta baiezkoa eman zioten. Geroztik, are diru gehiago bideratu du Irakera. Noski, Irakeko gerraren atzean petrolioak dago, energia. Hori da konponbidea?

*“azken urteetan  
eztanda bat gertatu da  
materialen munduan,  
eta etorkizunean ere  
bide beretik  
jarraituko dugu”*

Lehentasunak argitu behar ditugu, eta nik garbi dut energiaren arazoa lehentasunezkoa dela. Ondorioak are larriagoak izan ez daitezzen, oraintxe bertan hasi behar dugu lanean, bestela ez dakit zer etorkizun izango duten gure seme-alabek.

### Hala ere, badago itxaropentsu izateko arrazoirik?

Batzuetan, izaki bizidun batekin alderatzen dut mundua. Gizon-emakumeok osatzen dugun mundu teknologikoak digestio-aparatua hipertrofiatua du: izugarri jaten du, ikaragarri. Janari-pila behar du, eta, noski, kaka-pila egiten du. Zentzumen-organoak, ordea, txiki-txikiak ditu, eta nahiko atrofiatuak. ➔



Erabiltzen ditugun baliabide naturalak agortzen ari dira.

ARTIBOKOA

## Dibulgazioa dibertsio

Pedro Gomez Romerok izugarri atsegin du zientzia-dibulgazioa. Hitzaldiak ematen ditu han eta hemen, artikulugari argitaratu ditu eta liburuak ere idatzi ditu.

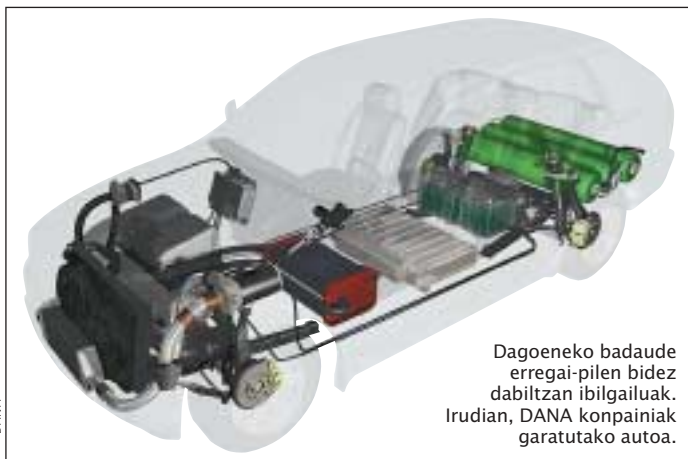


ARTXIBOKOA

*Metaevolución. La Tierra en el espejo* (Metaeboluzioa. Lurra ispiluan) liburuarekin, A Coruñaeko Zientzien Etxeak antolatutako XIII. sariketa irabazi zuen. Laster beste liburu bat argitaratzeko asmoa du; *Energía verde para un planeta azul* izango da izenburua, hau da, Energia berdea planeta urdin batentzat. Horretaz guztiaz gain, artikulua, albisteak eta saiakerak biltzen dituen web gune bat ere badu: <http://www.cienciateca.com/>. Haren esanean, arrazoi asko daude zientzia dibulgatzeko, baina berak, batez ere, ongi pasatzen duelako egiten omen du. Ez da arrazoi makala!

Lehen begiratuan, ematen du erabat itsua eta gorra dela. Baina ez da hainbesteko, ez gaitzen hain tragiko jarri. Noizean behin, organismo horrek zerbait detektatzen du. Adibidez, 1970eko hamarkadan, bi gizabanako, bi ia 6.000 milioiren artean, konturatu ziren klorofluorokarburoek (CFC) ozono-geruzari kalte egiten diotela. Gero, 1995ean, gizabanako horiei Kimikako Nobel Saria eman zieten ikerketa harengatik. Garrantzitsuena da garai hartan CFCen eraginaz ohartu zirela, eta abisua bidali zutela garunera.

Baina... nolako garuna izan dezake halako organismo batek? Beldurra ere ematen du horretan pentsatzeak, ez?



Dagoeneko badaude erregai-pilen bidez dabilzan ibilgailuak. Irudian, DANA konpainiak garatutako autoa.

DANA

Alabaina, erreakzionatzeko gai izan zen. Jaso zuen zentzumenek hautemandakoa, hausnartu zuen, eta CFCak erabiltzeari uztea erabaki zuen (Montrealgo Protokoloa, 1987). Beraz, erabaki inteligente bat hartzeko gai dela erakutsi zuen.

Tira, beharbada ez zuten ozono-geruza bakarrik aintzat hartu CFCak debekatzean. Izan ere, bide batez negozio-rako aukera ireki zitzaion AEBetako zenbait enpresari; hala, HFCak saltzen aberastu ziren batzuk. Nolanahi ere, erreakzio bat izan zuen organismoak, eta, beraz, nik badut itxaropena erreakzionatzeko gaitasuna duela. Okerrena denbora da: orain erabiltzen ditugun energia-iturriak ez zaie asko gelditzen bukatzeko, eta guk denbora behar dugu ordezkoak garatzeko.

*“nanoeskalen molekulek dituzten ezaugarriak eskala handira eramanez lortu nahi ditugu behar ditugun materialak”*

**Orduan, horretan ari zarete. Oker ez banago, material berriak bilatzeko nanoteknologia ere erabiltzen duzue, ezta?**

Hori da. Nanoteknologia tresna ahaltsua da guretzat, eskala horretan molekulek ezaugarri bereziak baitituzte, eta gu horri probetxua ateratzen saiatzen gara.

Fisikariak nanoteknologia batez ere handitik txikira ulertzen du; hau da, tresna handiak txiki egitea du helburu, toki berean informazio are gehiago edukitzeko edo prozesuak aurrera eramateko gaitasun handiagoa izateko. Kimikariontzat, berriz, beste norabidean da interesgarria nanoteknologia, txikitik handira, alegia. Nanoeskalen molekulek dituzten ezaugarriak eskala handira eramanez lortu nahi ditugu behar ditugun materialak.

**Helburu jakinetara bideratutako ikerketa egiten duzuela aipatu duzu, baina jakintza handitzea besterik bilatzen ez duen oinarritzko ikerketaren aldekoa ere bazara.**

Zalantzarik gabe, gainera. Ez dago jakiterik zer aterako den ikerketa batetik, ezta itxuraz ezertarako balio ez duen batetik ere. Adibidez, guri zilar eta kobre oxido misto bat egitea bururatu zitzaigun. Ez dago halakorik naturan, eta ordura arte ez zuten inongo laborategitan sortu. Bada,

horretan jarri ginen buru-belarri. Alemanian antzeko lanetan dabiltzan kide batzuei komentatu, eta haiek ere hori egin nahian hasi ziren.

Kontua da zilar oxidoa oso ezegonkorra dela tenperatura altuan, eta, haiek guk baino diru eta baliabide gehiago zituztenez, presio altuak erabiltzen zituzten zilar oxidoa ez desegiteko. Guk, berriz, ez genuen horretarako aukerarik, eta giro-tenperaturan egin genuen lana. Baina, nonbait, hori zen bidea, azkenean arrakasta izan baikenuen. Zilar eta kobre oxidoa sintetizatzen lehenak izan ginen.

### **Eta zer itxura du oxido horrek, nolakoa da?**

Oso arrunta da. Hauts beltz bat da, besterik gabe. *Angewandte Chemie* kimikako aldizkari ospetsuenean argitaratu genuen ikerketa, minerala patentatu genuen, eta kito.

Alabaina, ez zen hor bukatu istorioa; ustekabeko amaiera izan du ezertarako balio ez duen materiala sortu zuen ikerketa hark. Izan ere, Alemaniako laborategian ikusi dute katalizatzaile paregabea dela metanolaren oxidazio partzialerako. Prozesu hori oso interesgarria da plastikoak egiteko. Horretaz gain, litiozko pilen ordezkioak izan daitezkeen pila hobeak, eraginkorragoak, merkeagoak eta garbiagoak egiteko balio du. Eta hau adibide bat besterik ez da. Zientziaren historia horrelako pasartez beteta dago.

### **Oinarrizko zientzia beharrezkoa dela erakusteko balio dizu, gainera.**

Bai. Izan ere, gure gizartean ingeniariak zientzialariak baino hobeto ikusiak daude, baina biak dira beharrezkoak. Ingeniariek aplikazio zoragarriak egiten dituzte, dauden materialetatik abiatuta. Baina, nondik ateratzen dituzte material horiek?


(Mahai gainean duen telefono mugikorra eskuan hartuta, pantaila seinalatzen du). Begira honi: ingeniari batek jarri dio



A. GALARRAGA

telefonoari pantaila. Pantaila hori material berezi batez egin da dago; gardena da, eta, aldi berean, elektrizitatea eroaten du. Erabat egokia da aplikazio horretarako, eta material hori zientzialari batek egin zuen. Seguru asko, baten batek galdetuko zion zientzialari hari zertarako egin behar zuen horrelakorik, ez ote zuen nahikoa beira gardenekin eta elektrizitatea eroaten duten metalezko hariekin. Baina zientzialariak jakin nahiko zuen nolakoa izango zen ezaugarri horiek zituen materiala, eta material hura sortzeko lan egin zuen, nahiz eta ez susmatu zertarako erabiliko zen gero.

*“ingeniariak  
arkitektoaren antza du,  
eta zientzialariak  
nekezariarena; izan ere,  
nekezariak erein  
egiten du, gero zer  
aterako den ziur jakin  
gabe”*

Horretan, oso desberdinak dira ingeniaria eta zientzialaria. Ingeniariak arkitektoaren antza du, zientzialariak nekezariarena. Planoei jarraituz eraikitzen du ingeniariak, planoetan dagoena egiten du, akatsik gabe eta aurreikusita-koaren arabera. Aldiz, nekezariak erein egiten du, gero zer aterako den ziur jakin gabe. Batzuetan, eguraldi txarrak uzta hondatuko dio, baina, beste batzuetan, lanak fruitua emango du, eta, agian, espero ez zuena ere jasoko du. Gaur egun nekazaritza nahiko baztertuta dagoen arren, ezin dugu ahaztu oinarrizkoa dela gizateriarentzat. 



Material berriei esker, lehen ezinezkoak ziruditen aplikazioak ditugu orain.