



► 1 Noviembre, 2019



Nicolas Lorente eta Roberto Robles, Donostiako Materialen Fisikaren Zentroan. Pantailan, diseinatu duten sistemaren irudikapena: mikroskopiorean orratza eta molekula puntan, material baten ezaugarri magnetikoak aztertzen.  
ANDONI CANELLADA / FOKU

Disko gogor are txikiagoak egiten eta material berriak sortzen lagun dezakeen teknika bat sortu dute Donostiako Materialen Fisikaren Zentroko bi ikertzailek, nazioarteko talde batekin.

Edu Lartzaguren Donostia

**B**iniloizko diskoak jotzeko gailu batean, orratza da gako. Hark ateratzen du plastikozko azalean grabaturik dagoen musika. Modu berean, materialen atomoak ikusteko, antzeko punta zorrotz bat erabiltzen da, 1980ko hamarkadatik, mikroskopia eskaneatzaileetan. Azken urteotan, asko hobetu dituzte orratz moduko horiek, muturrean molekula txiki bat jarrita. Orain, Euskal Herriko, Frantziako eta Alemaniako ikertzaile talde batek, lehen aldiz, materialen azaleko atomoen ezaugarri magnetikoak irakur ditzakeen orratz bat diseinatu du.

Nicolas Lorente eta Roberto Robles Donostiako Materialen Fisika zentroko ikertzaileek parte hartu dute Laurent Limot Estraburgoko (Frantzia) Unibertsitateko ikertzaileak zuzenduriko ikerketan. Limot 2003. urte aldera hasi zen molekula horiekin ikeritzen.

Iman moduko bat sortu dute ikertzaileek: bost karbono atomorekin eginiko eraztun baten erdian, nikel atomo bat jarri dute, eta -ogitarteko batean bezala- beste karbonozko eraztun batekin itxi dute. «Egitura sendoa da», Lorentek azaldu duenez. Nikelozko atomoak iman gisa egiten du lan, eta hurbiltzen zaizkion

## Molekula miragarri bat, materialen musika entzuteko

atomoen ezaugarri magnetikoak antzeman ditzake.

Duela lau urte argitaratu zuen Lorente-Robles bikoteak lehen artikulua teknika honen inguruan. «Material baten ezaugarri magnetikoak ikusteko hainbat teknika zeuden, muturrean material magnetiko bat jarrita», azaldu du Roblesek. «Baina horren arazoa zen ez zenekiela zeintzuk diren punta horren ezaugarriak». Horren ondorioz, ikertzaileek ez zekiten oso ondo zer ikusten ari ziren material bat az-

tertzen zutenean, puntako materialak distorsionatzen zuelako emaitza. «Molekula hau, berriz oso ondo ikertuta dago, eta oso ondo ezagutzen dira haren ezaugarri magnetikoak; beraz, askoz hobeto ulertzen dugu ikusten ari garena».

### Disko gogor txikiagoak

Baina zertarako erabili ahaliko da teknika berria? «Azalaren ezaugarriak neurtu ahaliko ditugu, atomoz atomo; horregatik da hau horren ikusgarria, lor daitekeen

zorroztasunik handiena delako», esan du Lorentek. Fisikarientzat, mundu bat irekitzen du horrek: beste teknika bat ematen die materialak hobeto ezagutzeko, edo ezaugarri berriak aurkitzeko. Esaterako, gaur, ordenagailuetako eta telefonoetako disko gogoretan, datuak azalean grabatzen dira. «Diskoak gero eta txikiagoak dira, eta gero eta ahalmen handiagoa dute, informazioa askoz trinkoago gordetzen delako azalean», azaldu du Roblesek. Prozesatzaileak ere gero eta txikiagoak dira, eta urte hau amaitsu baino lehen hamar nanometroko eskalakoak merkaturatuko dituztela iragarri dute. «Hamar nanometro 50-100 bat atomo dira; beraz, tamaina atomikoan ari gara lanean dagoeneko», esan du Lorentek. «Gaurko giga askoko mikroSD disko batean informazioa nola gordeta dagoen ikusteko erabil daiteke tresna hau», adierazi du Roblesek. Tamaina horietan, efektu kuantikoak hasten dira agertzen, eta informazioa nahas dezakete. Teknika berriarekin, efektu horiek oso modu kontrolatuan azter daitezke.

Material berriak sortzeko tresna izan daiteke teknika berria. Izan ere, ezaugarri batzuk dituzten materialak beste material bateko oinarri batean jartzen badira eskala horietan, lortzen den materialaren ezaugarriak erabat ezberdinak izan daitezke. *Metama-*

*terialak* esaten diete halakoei. «Badira, esaterako, ura pasatzen uzten ez duten materialak. Begiekin ikusita, material normalak ematen dute, baina mikroskopiorekin ikusten duzu oso egitura berezia dutela, eta horregatik kanporatzen dutela ura». Beraz, *Gore-tex* berria eta hobe atera daiteke, beharbada, teknika berriarekin ikusitakotik.



**Azalaren ezaugarriak neurtu ahaliko ditugu, atomoz atomo; horregatik da hau horren ikusgarria»**

Nicolas Lorente  
Ikertzailea

**«Giga askoko disko batean informazioa nola gordeta dagoen ikusteko erabil daiteke tresna hau»**

Roberto Robles  
Ikertzailea

*Science* aldizkariak argitaratu zuen atzo, besteak beste, Roblesek eta Lorentek sinaturiko artikulua teknika berriaren inguruan. Hasiera baino ez dela ohar-tarazi dute. Bikoteak beste bi artikulua ditu prest argitaratzeko. «Molekula hau miragarria da», esan du Lorentek. «Jaten emango digu luzaroan».