

Bragg aita-semeak X IZPIEKIN

EGOITZ ETXEBESTE ADURIZ
Elhuyar Zientzia

IRUDIA: MANU ORTEGA/CC BY-NC-ND

1912ko uda hasieran, Yorkshireko kostaldean familiarekin oporretan zegoela, gutun bat jaso zuen William Henry Bragg-ek. Max von Laue fisikari alemaniarrek emandako hitzaldi baten berri ematen zuen gutunak. Hitzaldi hartan, Municheko Unibertsitateko kide batzuek egindako behaketa bat azaltzen zuen Lauek. Bragg salto batez jaiki, eta semeari deika hasi zen. Aleman haiek zioten zink sulfurozko kristal batean X izpien difrakzio-eredu bat atzeman zutela! Aita-semeak txundituta zeuden. Horrek esan nahi zuen X izpi misterioitsu haiek uhin zirela!

Biak ziren fisikariak, eta X izpiekin zuten harremana aspalditik zetorren. Semeak, William Lawrence Braggek, sei urte zituela, triziklotik erori, eta besoa hautsi zuen. Urtebete baino ez zen Wilhelm Röntgenek X izpiak aurkitu zituela, baina, ordurako, Lawrence aitak eraikia zuen X izpien makina bat, Adelaidako Unibertsitatean (Australia). Eta semearen ukondoari erradiografia egitea izan zen makina hari eman zion lehen erabilera praktikoa.

Aita fisikaria izan ez bazuen, bera agian biologoa izango zela esan izan zuen Lawrencek. Naturazale amorratua izan zen txikitatik, eta, gerora ere, botanika, lorezaintza eta astronomia izango zituen afizio. Maskor-biltzaile sutsua ere izan zen: 500 espezieko bilduma izatera iritsi zen, denak berak bilduak Australian bizi izan zen bitartean. Eta txoko-espezie berri bat ere aurkitu zuen: *Sepia braggi*.

Aita britainiarra zen. Cambridgeko Trinity Collegen graduatu eta hurrengo urtean,

KRISTALEI BEGIRA

23 urterekin, Australiara joan zen, Adelaidako Unibertsitateko Matematika eta Fisika Esperimentaleko irakasle izatera. Berrogei urte inguru izan arte ia ez zen ikerketan aritu. Batez ere, zientzia-hezkuntza bultzatzeko eta indartzeko lanean aritu zen. Adelaidako Unibertsitateko baliabide urriak berak eraikitako ekipamenduarekin nabarmen hobetuz, besteak beste. Komunikatzaile bikainaren ospea izan zuen. “Hitzaldi baten balioa ez da neurtzen ordubetea sartzeko gai zaren informazio-kantitatearen arabera —esan zuen behin W.H. Braggek—, baizik eta entzulea hurrengo goizean gosaritan emazteari kontatzeko gai denaren arabera”.

Australian ezkondu eta hiru seme-alaba izan zituen. Zaharrena zen Lawrence. Ikasle aparta. Institutua normala baino hiru urte lehenago bukatu zuen, eta 18 urterekin graduatu zen Adelaidako Unibertsitatean. Urte hartan bertan, 1908an, aitzak Leedseko Unibertsitateko Cavendish fisikako katedra onartu zuen, eta familia osoa Ingalaterrara joan zen.

Lawrence Cambridgen ikertzen hasi berria zen, aitzak gutun hura erakutsi zionean. Hortxe bukatu ziren oporrak. Aita-semeek ezin zuten ezer egin gabe egon hura jakin ondoren. Izan ere, Max Laueren taldeak ikusi zuen X izpiek kristal hura zeharkatzean difrakzio-eredu bat lortzen zela, baina ez zuten ongi ulertzen benetan gertatzen zena. Aita-semeek uda osoa Leeds-eko laborategietan pasa zuten, X izpiekin difrakzio-esperimentuak eginen.

Uda pasa, eta Cambridgera bueltan zetorrela, ideiak forma hartzen joan ziren

Lawrencen buruan. Eta azaroaren 11an, 22 urte zituela, aurkeztu zituen bere emaitzak. Lawrencek proposatu zuen, baitetik, Laueren taldeak lortutako emaitzak uhinak kristalaren plano atomikoetan islatzearen ondorio zirela; eta, bestetik, X izpien difrakzioak emandako informazioarekin posible zela kristalen atomoak nola antolatuta dauden jakitea.

Lawrencek proposatu zuen X izpien informazioarekin posible zela kristalen atomoak nola antolatuta dauden jakitea.

Aitzak, berriz, X izpien espektrometroa garatu zuen. Gailu hori erabiliz eta Lawrencen teoriak aplikatuz 1913an argitaratu zituzten bi artikulurekin aita-semeek argi utzi zuten beraiek garatutako metodologiak kristalen barne-egitura ezagutzeko balio zuela. Artikuluetako batean Lawrencek hainbat kristalen egitura aztertu zuen: sodio kloruroa, potasio kloruroa, potasio bromuroa eta potasio ioduroa. Bestean, aita-semeek diamantearen egitura argitu zuten. Diamantean karbono atomoak hiru dimentsiotan ekarri lotuta daudela erakutsi zuten, eta orduan ulertu zen material horren gogortasuna. Era berean, urte batzuetara grafitoaren egitura ezagutu zenean, ulertu zen zergatik den hain biguna, diamantearen konposizio kimiko bera izan arren.

Bragg aita-semeen kristalografia-ikerketak Lehen Mundu Gerrak eten zituen, 1914an. Aita itsaspekoak detektatzera joan zen, eta semea frontera. Lawrencek lubakietan jakin zuen 1915eko Fisikako Nobela aitari eta berari eman zietela. 25 urte zituen. Oraindik bera da inoiz izan den Nobel saridun gazteena.

Gerra ondoren, Lawrencek Ernest Rutherforden postua hartu zuen Manchestergo Unibertsitatean. Han lan handia egin zuen silikatoen (lurrazaleko mineral ugariak) propietate kimiko eta fisikoak ikertzen.

1938an, berriz ere Rutherforden hurrengo izan zen Cambridgeko Cavendish laborategia zuzentzen. Hemen, Cavendish laborategiko ikertzaileak kristal biologikoak ikertzera bideratu zituen, arlo horrek etorkizun handia zuela uste baitzuen. Besteak beste, bera zuzendari zela argitu zuten Max Perutz-ek eta John Kendrew-k hemoglobina eta mioglobina proteinen egitura (1962ko Fisikako Nobela), eta James Watsonek eta Francis Crickek DNArena (1962ko Medikuntza eta Fisiologiako Nobela). ●

P.S: Max Perutzek 1962ko Fisikako Nobela jaso zuenean, aitortu zuen lotsa ematen ziola Dorothy Crowfoot-ek baino lehen sari hura jaso izanak. Izan ere, Crowfoot aitzindaria izan zen molekula biologikoen kristalografian. Baina hori beste istorio bat da...