

## WILLIAN SHOCKLEY HIL DA

Transistorearen aita, William Shockley fisikari ingelesa, joan den abuztuaren 11n hil zen Kalifornian. Shockley Londresen jaio zen 1910.eko otsailaren 13an.

Unibertsitate-ikasketak Kaliforniako Teknologi Institutuan egin zituen eta doktoregoa Masatxusetseko Teknologi Institutuan lortu zuen 1936.ean. Ondoren Bell Telephone-ko Ikerketa-laboregian hasi zen lanean. Bertan John Bardeen eta Walter H. Brittain-en laguntzaz transistorea asmatu zuen 1948.ean.

Egin dezagun histori apur bat. Kristal batzuk korrante-zuzentzaile moduan lan egin zezaketela gauza jakina izan zen. Zuzentzaileek korrante elektrikoa norantza bakar batean pasatzen uzten dute.

Irrati-aparatuek korrante alternoz funtzionatzen dutenean, korrante-zuzentzaileak behar dituzte. Hasiera bateko irradi-aparatuetan kristalak erabili ziren asmo horrekin. Gero, irradi-balbulak agertu zirenean, kristalak alde batera utzi eta balbulak erabiltzen hasi ziren, efikazagoak eta sinpleagoak zirelako.

Shockley eta bere lankideek, ezpurutasunak dituzten germanio-kristalak ordurarte erabilitako korrante-zuzentzaileak

baino askoz hobeak zirela aurkitu zuten. Bi moduko ezpurutasunak ziren. Alde batetik, germanioaren kristal-sarera sartzen ez ziren elektroiak ziren. Orduan, potentzial elektrikoa aplikatzean korrantea elektrodo positiborantz joango da eta ez negatiborantz.

Bestetik, ezpurutasunak kristal-sarean dauden elektroizuloak izan daitezke. Kasu horretan, korrante elektrikoa elektrodo negatiborantz joango da eta ez positiborantz.

Zuzentzaile-mota berri honi transistor izena jarri zioten. Transistoreen fabrikazioa estandarizatu eta produktuaren fidagarritasuna segurtatu zenean, transistoreek balbulak ordezkatu zituzten eta tresnen miniaturizazioa hasi zen.

Aurkikuntza honexegatik Shockley, Bardeen eta Brittain-ek Fisikazko Nobel Saria jaso zuten 1956.ean.

1955.ean Shockley EEBBtako Defentsa-Saileko Weapons Systems Evaluation Group izenekoaren buru izendatu zuten eta 1963.ean Stanford Unibertsitateko irakasle ere bai.

Nobel Saria jaso ondoren, beste Nobel saridun gutxi batzuen kasuan gertatu bezala, edozein gauzari buruz pisukoz eritzia ematea zilegi zuela iruditu zitzaion Shockleyri. Nobel Sariaren onarpen sozial zabala izaten da jokibide horren kausa.

Shockleyk antropologia soziala eta genetika aukeratu zituen bere eritzia kaleratzeko. Bere punturik nagusia zera zen: adimena heredagarri izatea. Beraz, zuriak beltzak baino adimentsuagoak dira genetikoki hobeak direlako. Bestetik, adimen-koefizientea 100 baino txikiagoak esterilizatzea proposatu zuen. Hori bai, indemnizazio ekonomikoa izango zuten.

Bestetik, jeinuen agerpena faktore heredagarrien menpe zegoela uste zuenez, Kalifornian jeinuak hazteko hazi-bankua ireki zenean emailetakoa bat izan zen. ■

## HIRUGARREN IRAULTZA

Munduko nekazaritza mende honetako hirugarren iraultzaren aurrean omen dago, EEBBtako Zientzi Akademiak argitaratu berri duen txosten batek dioenez.

Lehenengoa, mende hasieran hasitako nekazaritzaren mekanizazioa izan zen. Bigarrena 1960.ean izan zen, ongari kimikoen eta produkzio handiko barietateen erabilpenari esker. Hirugarrena, nekazaritza alternatibo izeneko izango omen da.

"Nekazaritza Alternatiboa" da 450 orrialdeko txostenaren izenburua eta unibertsitateko 17 adituk idatzi dute. Txostenaren helbururik nagusia, naturan gertatzen diren erlazio biologikoak uzten produkzioa hobetzeko erabiltzea da. Puntu hauek azpimarra daitezke:

- Eritasunei eta lehorteari aurre egiteko eta elikagaiak efikazia handiagoz erabiltzeko gaitasuna izango duten barietateak genetikoki lortzea.

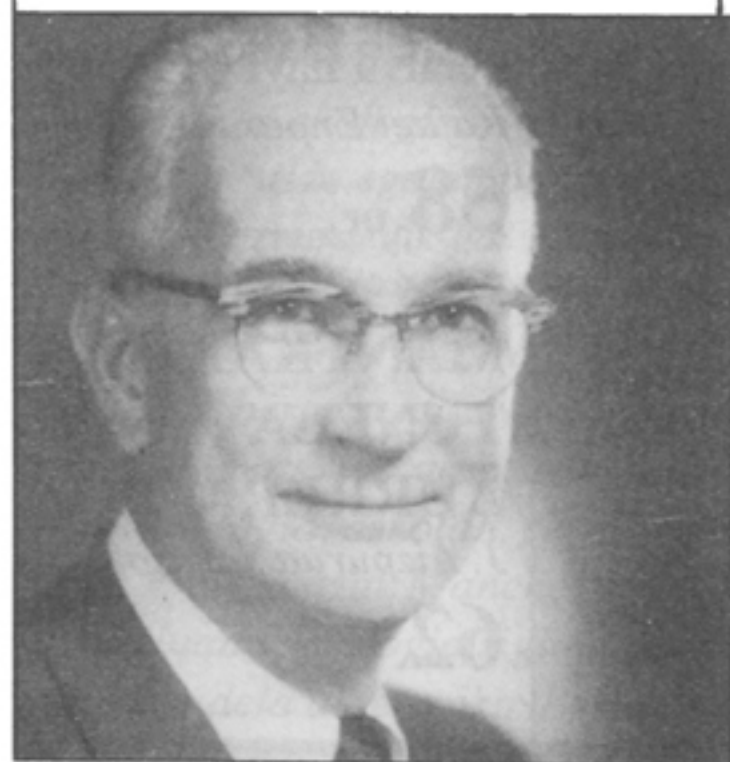
- Uzta bakarra erein beharrean, uzta bat baino gehiago eritea. Uzten errotazioa beharrezkoa izatea.

- Eritasunen prebentzioa bultzatzea eta antibiotikoak gehiegi ez erabiltzea.

- Izurrien kontrolerako metodo integratuak erabiltzea. Metodo hauek naturan gertatzen diren harrapakari/harrapakin erlazioak erabiltzen dituzte. Pestizidak gutxiago erabiltzea da helburua. ■

## OZONO-KONTUAK

Goi-atmosferan ozono gutxitzen ari dela egunkaritako



berria da, baina behe-atmosferan ozono-kontzentrazioa hazten ari dela inor gutxi daki. C. Brühl eta P. J. Crutzen zientzilarien ustetan behe-atmosferako ozono-kontzentrazioaren igoerak goi-atmosferako murrizketa konpentsatuko du (Geophysical Research Letters, 16, 703-706 orr.). Horregatik, Lurraren gainazalera iristen den argi ultramorezko kantitateak berdintsu dirau. Fenomeno honen ondorioa, atmosferaren tenperatur profilean ikusiko omen da. Ikerlari hauen eritziz, troposfera (0-10 km) berotu egingo da eta estratosfera (> 10 km) hoztu egingo da.

Troposferan dagoen ozonoari buruzko interesa hazten ari da azken aldian, berotegi-gasa den heinean. Gainera kontzentrazioa asko haziz gero, landareak honda ditzake. Bestetik, ozonoak paper garrantzitsua dauka troposferan gertatzen diren erreakzio kimiko askotan.

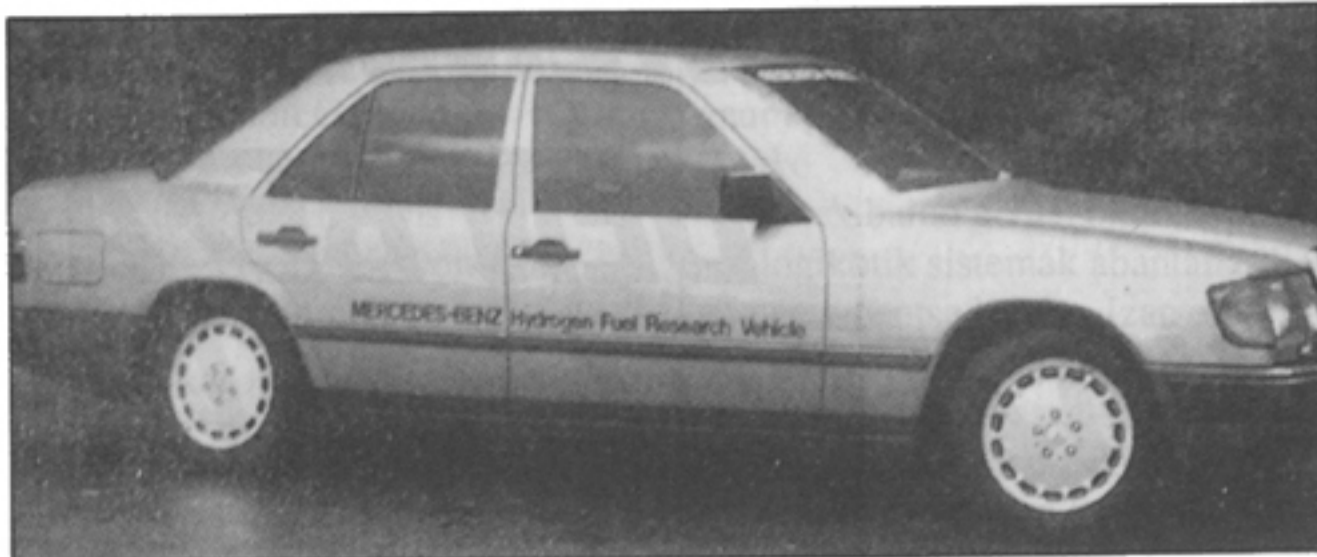
Brühl eta Crutzenen arabera, estratosferan gertatzen den ozono-geruzaren galera eta ondorioz pasatzen den gehiegizko erradiazio UMA troposferan gertatzen ari den ozono-pilaketak konpentsatzen du. Beraz, ozono-geruzaren arazoa uste baino konplexuagoa izan daiteke. □□□

## EGUZKIAREN MAXIMOA

Hilabete eskas falta da Eguzkiak bere aktibitatearen maximoa lor dezan, eta gainazaleko aktibitatea — Eguzki-garrak eta orbanak — ugaltzen ari zaio. Irudia lekuko. □

## HIDROGENO-AUTOMOBILA

Irudian dagoen automobila Mercedes 230E eredu dotorea izateaz gain, berezia da: hidrogenoaren indarrez dabil.

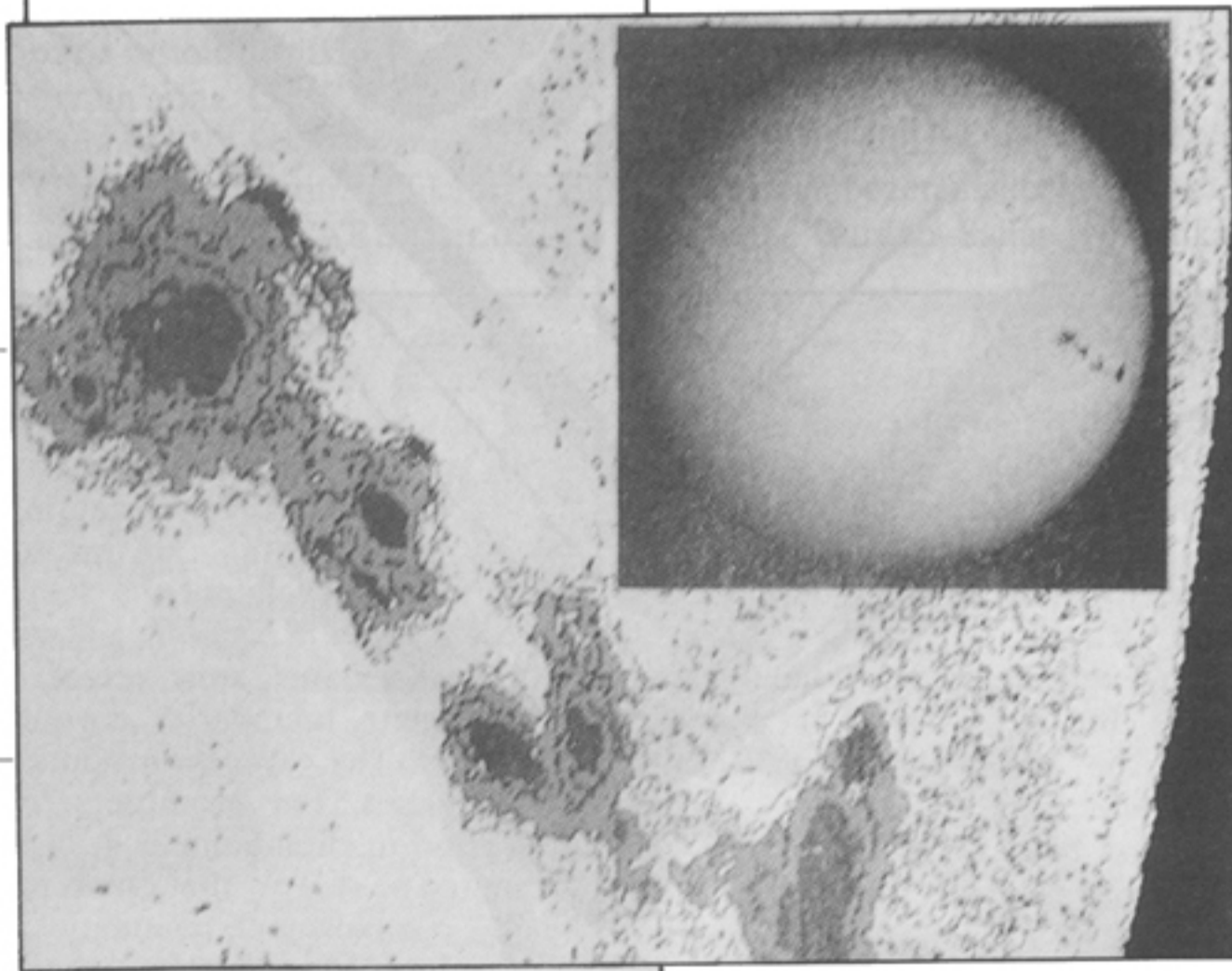


Nahikoa motore arruntean hidrogenoa erretzen du eta ez du karbono(IV) oxidorik edo sulfre-oxidorik atmosferara isurtzen, nahiz eta nitrogeno-oxidoen isurtzea ezin ekidin. Baina, hidrogenoa lortzeko uraren elektrolisia energia elektrikoa erabiliz egiten denez eta energia elektrikoa sortzeko petrolioa edo ikatza erretzen denez, automobilak sortzen ez duen poluzioa hidrogeno-lorbideak sortzen du. Arazoari aurre egiteko bideak badaude; elektrolisari eragiteko eguzkitiko energia erabiltzea adibidez. Dena den, prozedura hauek hobetu eta merkatu egin beharko lirateke.

Mercedesek eginiko prototipoak metal-hidruroz betetako andeletan metatzen du hidrogenoa. Hidrogenoa metal-hidrurotan zurgatzen da. Hala ere, kantitate handirik ez dago zurgatzerik eta automobilaren autonomia oso txikia da; 75 km-koa soilik. ■

## SUPEREROALEAK

Zientzilarik sobietarrek gizakiaren bihotz-taupadak sortutako eremu magnetiko txikia neurtzeko, tenperatura altuko supereroaleak erabili dituzte lehen aldiz. Lorpen honek, tenperatura altuko supereroaleek izan ditzaketan erabilpen praktikoari buruz itxaropena piztu du.



Boris Basilev-ek zuzendutako taldeak diseinatu du tresneria. Erabilitako supereroalea itrioz, barioz, kobrez eta oxigenoz ( $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ ) osatuta dago. Honekin SQUID (Superconducting quantum interference device — Inteferentzi tresna kuantiko supereroalea) izeneko tresna eraiki dute. Material supereroalez eginiko eraztuna da eta elkartzut datorren fluxu magnetikoaren aldaketekiko oso sentikorra da.

Honen antzeko tresnak erabili izan dira, baina ohizko supereroaleak erabiliz. Supereroale arruntak erabiltzeak helio likidoa hoztaile izatea eskatzen du. Tenperatura altuko supereroaleek nitrogeno likidoa nahikoa dute ordea. Azken hau lehena baino askoz merkeagoa da.

Temperatura altuko supereroalez eginiko SQUIDak elektroentzefalogramen ordeko moduan medikuntzan erabili daitezke.

## PINTURA GARBIAGOAK

EEBBtako enpresa kimiko batek, pistola bidezko pintaketan disolbatzaile organikoen ordez karbono(IV) oxidoa erabiltzen duen prozesua garatu berri du. Aurrerabide honek, atmosferara isurtzen den disolbatzaile organikoen kantitatea asko murriz dezake.

Disolbatzaile hauen artean hidrokarburoak, alkoholak, glikolak, zetonak eta esterren moduko konposatu oxigenatuak eta konposatu kloratuak daude. Lurrinketa-puntu baxuko disolbatzaile hauek pintura aplikatzerakoan lurrindu eta atmosferan sakabanatzen dira. Atmosferan nitrogenoarekin erreakzionatzen dute eta esmog fotokimikoa handitzen laguntzen dute.

Prozesu berriak UNICARB du izena eta Union Carbide zorigaiztoko enpresa amerikarrak garatu du John Hopkins unibertsitateko Marc Donohue irakaslearen laguntzaz.

Karbono(IV) oxidoak  $35^\circ\text{--}65^\circ\text{C}$  bitartean eta 8 megapascalako presiopean fase-egoera berezia du. Fase honi superkritiko deritzo eta disolbatzaile moduan jokatzen du.

Union Carbideren arabera, aplikatzen diren 2 l pinturako 1 kg disolbatzaile organiko isurtzen da atmosferara. EEBBtan bakarrik, 1,6 mila milioi litro pintura eta gainestaldura aplikatu ziren. Automobil- eta haltzari-fabrikatzaileak dira pistolazko pintaketa gehien erabiltzen dutenak eta UNICARB prozesu berria aplika baledi, %30-70 bitartean murriz litezke.

Ohizko teknikan pintura disolbatzailez diluitzen da aplikatua izateko nahikoa arina izan arte. UNICARB prozesuan ere disolbatzaileak erabiltzen dira, baina pintura (polimero gaineztaltzaile, pigmentuak eta gehigarriak) disoluzioan mantentzeko adina bakarrik. Egoera horretan pintura ez da pistolaz aplikatzeko behar bezain arina. UNICARB prozesuan karbono(IV) oxidoa eransten zaio, une horretan pintura aplikagarri izan dadin. UNICARBek ez du

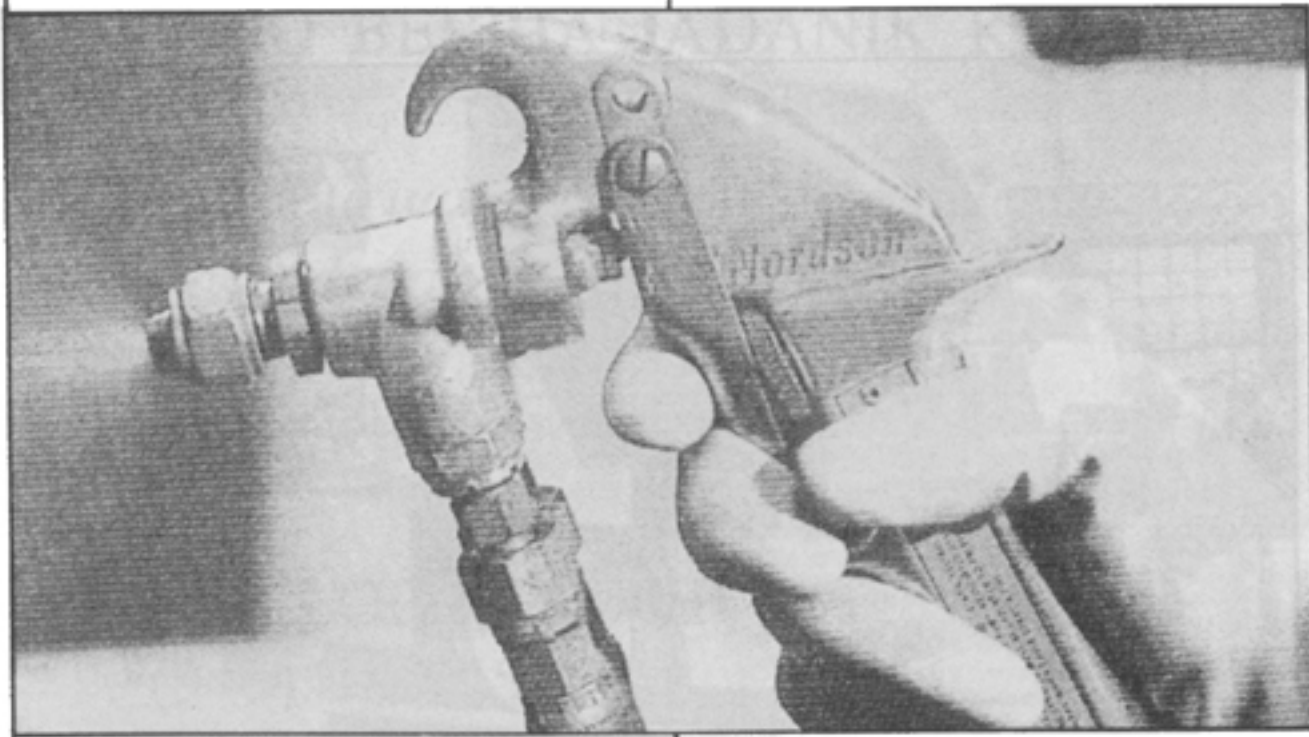
teknologi aldaketarik eskatzen, gaur egungo tresneria erabilgarri delako.

Batek baino gehiagok, ikuspegi ekologikotik sistemak abantailarik ez duela pentsa lezake. Izan ere, disolbatzaile organikoak atmosferara isurtzeari itzurtzen zaio, baina bitartean negutegi efektua sortzen duen karbono(IV) oxidoa isurtzen da. Oker dabil hori pentsatzen duena, zeren eta ez bait litzake karbono(IV) oxido berria sintetizatuko; atmosferan dagoena erabiliko litzateke baizik. ●

## ERREPIDE BERRIAK ARAZO

Leizarango autobidearen arazoa gure artean pil-pilean dagoen honetan, Britaina Haundian errepide berrien arazoa ere ez da txantxetakoa. Britainia Haundiko bederatzi talde ekologistek (Lurraren Lagunak, Greenpeace eta WWP taldeek besteak beste) bat egin dute gobernuak errepide berriak egiteko duen plangintzaren aurka. Errepide horien beharra eta ibilbideak diseinatzeko erabili diren erizpideak ez dituzte onartzen. Errepideetako batzuek balio ekologikoko eskualdeak (Peak District parke nazionala) zeharkatuko dituzte.

Taldeek bozeramaileek esan dutenez, "Garraio-Sailaren praktika



## ZIENTZI BERRIAK LABURKI

ez dator bat  
Ingurugiro-Sailaren  
erizpideekin" ○

### BIZIKLETA EGUZKIZALEA

Gure Marinok denboraldi bikaina izan duenik ezin uka. Are denboraldi bikainagoa egingo zukeen irudiko bizikleta erabili izan balu. Mendebaldeko Alemanian asmatutakoa da eta pedaletan eragindako indarrari atzekaldeko eguzki-panelak emandakoa erantsi behar zaio.

Panelak motore elektriko bati loturik daude.

Bizikleta horretan, edozeinek 45 km/h-ko abiadura erraz lor dezake, antza. ☞

### ALZHEIMER ERITASUNA DATUTAN

Munduko 65 urtetik gorako populazioaren %6 Alzheimer-en eritasuank jotzen du. 70-80 urte bitartekoak dira kaltetuenak eta eraso-mailak nabarmenki egiten du behera 90 urtetik aurrera. ☐☐



### KAMIOI BERRIAK

Bartzelonako Nazioarteko Automobil-Aretoan Pegasok etorkizunerako kamioiarn ereduak aurkeztu du. SOLO 500 izeneko ereduak berrikuntza hauek dakartza:

- Kabina aerodinamikoa eta ate automatiko irristagarriak. Igoera-maila bilgarriak.
- Material konposatuek eginiko txasis superarina. Erregaiandela egituran integratua dago aerodinamikotasuna irabaztearren.

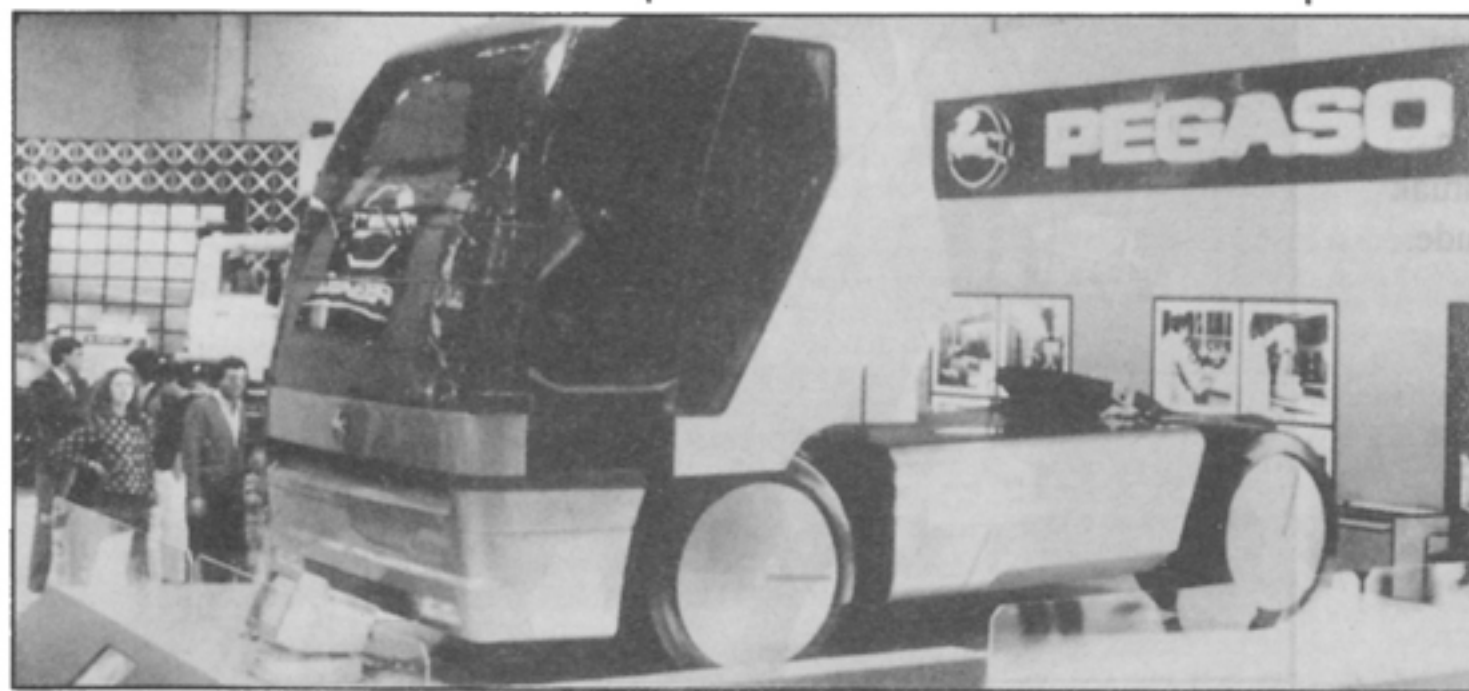
- Informazio eta kontrolerako sistema informatizatua.
- Komunikaziorako sistema aurreratua, ahots-sintetizagailua eta adimen artifiziala.
- Iluntasunean ikusteko ahalmen osoa, ibilgailu militarren teknika aplikaturik. ☞

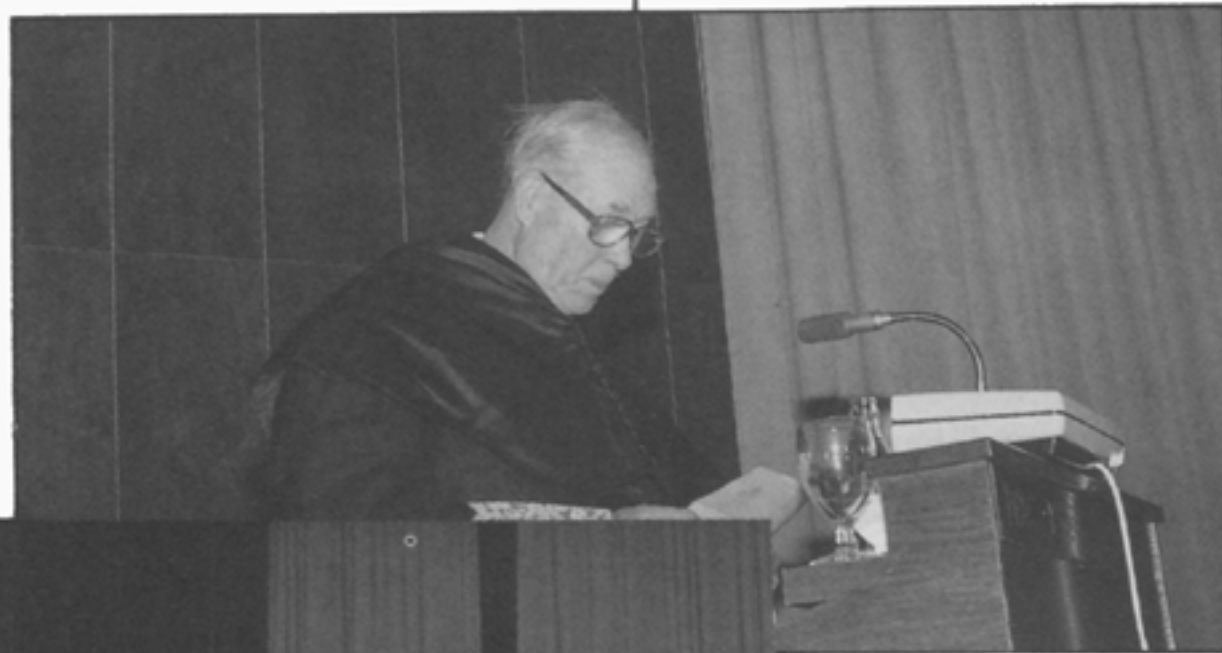
### HARRY MELVILLE "HONORIS CAUSA" DOKTORE IZENDATU DUTE

Azaroaren 9an Donostiako Kimika-Fakultateko atarian telebista-kamerak gizon heldu eta ilezuri bati begira zeudelarik, inguruan zeuden ikasle eta irakasleen artean, zerbait berezia somatzen zen.

Guk laurogei urte pasatako agure bat ikustea espero genuen, baina han gure aurrean zegoen gizonari osasuna zerion alde guztietatik.

Zuzenbide-Fakultateko areto nagusian ospatu zen izendapena. Lehendakaritza-mahaian EHUKo zuzendariak eserita zeudelarik, Harry Melville sartu zen aitabitxi Gonzalo Martín Guzmán zuelarik. Kimikari gipuzkoarrentzat Gonzalo Martín Guzman jauna aski ezaguna da; berak sortu bait zuen Donostiako Kimika-Zientzien Fakultatea (Elhuyar. Zientzia eta Teknikaren hurrengo alean Guzman jaunari eginiko elkarrizketaz gozatzeko aukera izango duzue). Guzmak Melville aurkezteko erabili zituen hitzez baliaturik, gizon honen biografia laburra egiteko aukera izan dugu. Eskoziar ospetsu honen bizitza ikerketara zuzendutakoa izan da.





Berari leporatu behar zaio, hein handi batean, kimika zientifikoa industrial bihurtzea, hau da, teoria zientifikoak teoria praktikoa bihurtzea. Konkretuki polimeroen alorrean eginkako ikerketek eman diote gaur egun duen ospea.

Domina eta titulu ugariaren jabe den gizon hau, bigarren mundu-gerran gobernu britainiarraren aholkulari izan zen gai kimikoetan. 1958. urtean Elisabeth II.ak SIR izendatu zuen. IUPAC nazioarteko erakunde arauemaileko lehendakari ere 10 urtez izan zen.

Bere izendatze-hitzaldian, unibertsitateak emaitzak eman ahal izateko behar duen autonomiaz eta independentziaz aritu zen. Bere hitzek eta keinuek zientzilari handien umiltasuna adierazten zuten.

Ongi etorri Euskal Herrira, sir Harry. **==**

