

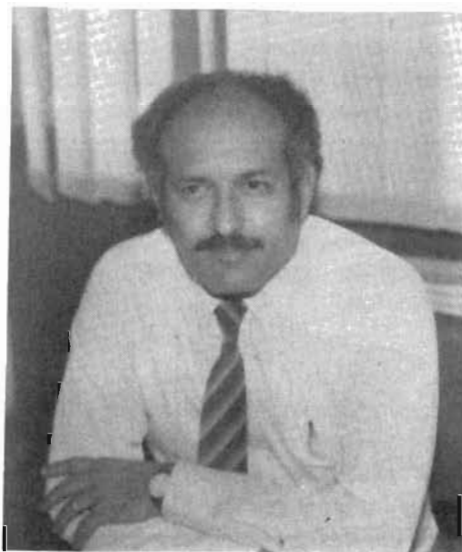
elkarrizketa

NASaren ikerketa-saria jaso berri duen M.S. El-Aasser irakaslearekin

Maiatz honetan Estatu Batuetako Pennsylvaniako Lehigh Unibertsitateko M.S. El-Aasser irakasle ospetsuak Euskal Herria bisitatu du. Donostiako Kimika-Zientzien Fakultatean izan da hitzaldi bat ematen eta bertako zenbait irakasleekin duen ikerketarako lankidetzaprograma taxutzen. Gure artean egin duen egonaldi laburraren barnean, tartetxo bat eskaini digu gizon jator eta ireki honek. Hona hemen bere hitzak.

Elhuyar – Zure curriculum laburra egingo al diguzu

El-Aasser irakaslea – Egipton jaio nintzen 1942.ean. Nire ikasketak Alexandrian egin nituen. Gero Montreal-eko McGill Unibertsitatera joan nintzen eta bertan doktoradutza egin nuen 1966.etik 1972.era. Ondoren Pennsylvaniako Lehigh Unibertsitatera joan nintzen beka batekin. 1974.ean Injinerutza Kimikoko Departamentuan sartu nintzen irakasle asistente moduan. Hiru urte beranduago irakasle asoziatu izendatu ninduten eta duela hiru urte irakasle oso bihurtu naiz. Une honetan Lehigh-ko "Emultsio-Polimeroen Institutuko"ko zuzendaria naiz baita ere.



E.— *Zeintzu dira zure intereseko ikerketa-eremuak*

El-Aasser— Latex-en eremu zaba-lean, nere interes berezienak koloideak, polimeroak eta hauen injinerutza kimikozko aspektuak hartzen ditu bere baitan. Polimerizazioan osotasunean dut interesa, zinetikan, karakterizazioan, gainazalen arazotan, koloide-arazoan eta polimero hauen zenbait aplikazio-eremutan, gainestaldur industriari bereziki, eta latexen erabilpenean eremu biomedikoan proteinen euskarri bezala.

E.— *Goizeko hitzaldian miniemultsioez aritu zara. Zein diferentzia dago miniemultsio eta emultsio normalen artean?*

El-Aasser— Miniemultsioetan tamaina txikiko tanta edo partikulak ditugu, honek honelako emultsioek berezko egonkortasuna izango dutela esan nahi du. Makroemultsioek tamaina handiagoko tantak dituzte eta berean utzi egiten direnean partikulek jalki egiten dute edo flotatzen gelditzen dira, hauen eta inguru esegitzailearen arteko dentsitate-diferentziaren arabera. Ikuspuntu honetatik miniemultsioek sistema egonkorrago bat eman beharko lukete.

Halere, miniemultsioak egiten direneko prozesuaren garrantzia bere erabilpen potentzialetan datza, haue-tako batzuk jadanik igertzen dira eta beste batzuk oraindik ez teknologia berria denez gero. Teknologia honen bidez prozesu arruntez lortu ezin daitezkeen latexak jadesteko ahal-

mena izatea garantzitsua da baita ere. Adibidez, polimero zelulosikoak gaineztaldura batean erabili nahi baditugu, material zelulasikoa disolbatzaile organiko batean disolbatu behar duzu, ondoren aplikatu eta azkenik disolbatzailea lurrintzen utzi. Alde batetik, disolbatzaile organiko bat jaurtitzan ari zara kantzerigenoa dena akaso. Bestaldetik disolbatzaileak kostu ekonomikoa du, xahutzen ari zarena honela. Miniemultsioak ordea ez du honelako arazorik sortzen, polimeroa tanta edo partikula txikitik ingurune akuoso batean sakabanatzen da. Prozesu honen aukerak zenbait eremutan ikusia izan dira jadanik.

E.— *Joan den urtean Donostiako egunkari batean zutzaz hitz egiten zuten "Mikroesferak leuzemia sendatzeko" izeneko berri batean. Zer deritzozu horri?*

El-Aasser— Honek zerrikusia du NASA-ko jaurtigailuan guk aurrera eramandako lanekin. Polimerozko mikroesferak, 5-100 μ -koak, prestatu nahi ziren espazioan, hori bai oso monodispersoak, tamaina berdintsuko partikulak nahi ziren. Guk frogatu dugu aktibitate hori espazioan egitea posible dela jadanik. Horretarako jaurtigailua erabili dugu.

Jaurtigailuan dagoen grabitate-
ezak baimendu egiten gaitu tenperatur profil konstanteagoa mantentzen. Honela partikula bakoitza hazi egiten denean tamaina txikitik handiago batera, antzeko tenperatur

ingurua izango du. Kontutan hartu behar dugu lanean ari garen sistemak 10^{12} partikula cm^3 -ko duela eta tamainaren banaketa-estua lortu nahi bada haziera-prozesuan tenperatura berdina izan behar dutela partikulek. Bestela polimerizazioan zehar partikula batzuk besteek baino bero handiagoa izango balute, tenperatura altuagoa alegia, lehenengo polimerizazio-abiadura tenperatura baxuagoa dutenena baino handiago izango litzateke. Funtsezkoa da beraz, partikula guztiek tenperatur inguru antzekoa izatea. Prozesu hau lurrean egiten bada partikulek flotatzeko edo jalkitzeko joera izango dute dentsitatearen arabera. Honek, errektore barneko tenperatura horren uniforme ez izatera darama. Prozesua espazioan egiten denean ez da irabiaketarik behar izaten partikulak esegiak mantentzeko. Honek gainera baimentzen digu partikulak haztea eta era berean koaleszentziari ekiditea, oso zizaila txikia bait dago. Prozesu berori lurrean egiten saiatu bagina, 10μ -ko partikulekin adibidez, oso irabiaketa bortitza beharko genukeen jalkiketarik egon ez zedin. Honek zizaila handia egotera eramango ginduke, zizaila handiaren ondorioz partikulek talka egingo lukete elkar bortizki eta itsasitako partikulak lor genitzake.

E. — Nolako da espazioan egindako prozesua?

EI-Aasser — Lurrean lor ditzakegun hazi-partikula handienak monomeroz puztuta edo antuta errektorean ipintzen dira. Errektorea jaurtigailuan

sartzen da eta espaziora iristen denean astronautak piztu egiten ditu berogailuak eta polimerizazioa hasten da. Orain, ez da irabiatu behar, partikulek esegiak jarraituko dute eta denbora guztian. Polimeroak lurrera ekartzen direnean oso beira-tsua dira. Poliestirenoa giro-tenperaturan beira bezalakoa da partikulak ez dira itsasiko harea urez betetako pitxar batean bezala. Hurrengo hegaldian partikula hauek erabiltzen ditugu hazi bezala. Bost bidaia izan ditugu orain arte eta azkenekoan 32μ -ko partikulak lortu ditugu, gainera desbiderazio standarda oso estua izan da %1,5.

E. — Eta aplikazioei buruz...

EI-Aasser. — Partikulen erabilpenari buruz, lehenengo erabilpena instrumentuen kalibrazioa da. Ikuspuntu honetatik EEBB-tako "National Bureau of Standards" delakoak 10μ -ko partikulak, zeintzuk lehenengoko hegaldia batean lortu bait ziren, onartu ditu eta lehen mailako standard bezala zertifikatu ditu. Ekainetik aurrera, instrumentuak kalibratzeko salgai jarriko dira.

Hau izan da espazioan lortu den lehenengo produktu komertziala, espazioan egin eta lurrean salduko dena alegia. Hau da dudarik gabe, espazioaren komertzializaziorako giltzarria.

Badaude beste erabilpen asko partikula hauena, beren uniformitate eta tamaina direla kausa, Kantzer-ikerketaren eremura joanez,

leuzemiaren tratamenduan batez ere, zenbait lan egin dira, ez gure partikulekin baina bai antzeko partikulekin. Barnean iman bat zuten zenbait partikula prestatu ziren, 3 μ -ko partikulak ziren. Funtzio-talde espezifikoak jarri ziren partikulen gainazalean. Partikulak tratatuak izan ziren antigeno bat funtzio-talde hauei atxekitzeko. Proteinak atxekiak dituzten partikula hauek leuzemikoen hezurmuinarekin kontaktuan jartzen dira, hau da hezurmuina partikula hauek dituen trukatzetutabe batetik pasarazten da. Igarotakoan zelula leuzemikoak proteina espezifikoari lotuko zaizkio. Banaketa lortuko da. Esperimentu hau munduan zehar hiruzpalau ospitale-tan egin da. Halere jakina da, kantzerraren kontrako tratamendu bat efektiboa den jakiteko zenbait denboraz itxaron behar dela ea kantzerra birrasten den ikusteko. Kasu honetan gaude orain.

Honelako aplikazioak egin nahi badira giltza zera da, tamaina desberdineko partikulak egitea uniformeitate handiarekin.

E. — *Orduan, espazioan egin daitezkeen ikerketari buruz etokizun disdiratsua ikusten duzu, ezta?*

El-Aasser. — Nere iritziz bai. *De factum* NASAk urrats asko eman ditu norabide horretan. Orain bertan EEBB-tan saioa egiten ari da ikerketa-ekipoak sortzeko. Hauen helburu nagusia espazioan grabitate-ezez, profitatu daitezkeen prozesuak izango da. Gainera 1990-92-rako estazio espaziala orbitan izango da, jaurtigailua pertsonak eta materiala garraiatzeko kamioi moduan erabiliko da soilik.. Eta bost urteren buruan dago hau!

Etorkizuna badago bai, potentzial handia dago. Halere, zenbait urte itxaron egin beharko da ea posibilitatea errealitate bilakatzen den ikusteko. Nik uste, hasiera batean *balio handiko eta boluemen txikiko* produktuak izango dira: kristal metaliko bereziak, amalgamak erdieroalenzako, latexak...

E. — *Mila esker irakasle jauna.* ↵



