

Bizidunek egina eta desegina

Lakar Iraizoz, Oihane

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

lazko Zientziaren Astean, patata-fekulaz egindako plastikozko poltsak banatu zituzten. Poltsa horiek zakarretan bukatzen dutenean, materia organikoa deskonposatzen duten mikroorganismoek desagerraraziko dituzte. Ohiko plastikoez sortzen dituzten ingurumen-arazoak saihestuko lirateke erabiltzen dugun plastiko guztia, Zientziaren Astean banatutakoa bezalaxe, biodegradagarria balitz.

PLASTIKOAK ARINAK DIRA, MERKEAK, OSO ERRAZ MOLDATZEN DIRA ETA ABAR. Gainera, oso erresistenteak dira korrosioarekiko nahiz hainbat agente kimikorekiko. Hortaz, edozer gauza egiteko erabiltzen ditugu gaur egun. Begiratu ingurura, eta plastikoz inguratuta aurkituko duzu zure burua: plastikozkoa da zure hortzetako eskuila, zure zapaten zola, zure telefonoa, batetik bestera joateko erabiltzen duzun ibilgailuaren hainbat osagai...

Produktu horiek erabilgarri dauden bitartean eskaintzen dituzten abantailak, ordea, oztopo bilakatzen dira horiek erabiltzeari uzten diogunean.



O. LAKAR

Eta plastikozko oso produktu gutxi dute 25 urtetik gorako balio-bizitza —eta askoz lehenago bazterten ditugu—. Hain erresistenteak direnez, pilatuz eta pilatuz joaten dira zaborte-gietan.

Zaborte-gietako plastikoen arazoa konpontzeko, bi bidetatik jotzen ari dira. Bat plastikook birziklatzea da. Kontzeptu gisa, ez dirudi arazoa konpontzeko bide txarra. Gaur egun, ordea, sortzen diren hondakin plastikoen proportzio txiki bat baino ez da birziklatzen. Ez dago proportzio hori zehaz-

terik, zifra-dantza handia dago informazio-iturri batetik bestera, baina guztiak % 50etik nahiko urrun daude.

Erre ere egiten dituzte hondakin plastikook, energia asko askatzen baitute erretzean, eta energia horri probetxua ateratzen baitiote energia-iturri gisa. Energiaz gainera, ordea, toxikotasun-maila handiko konposatuak kanporatzen dira plastikook erretzean.

Ohiko plastikoez eragiten dituzten ingurumen-arazo horiek konpondu nahian ari da aurrera egiten plastiko

Argiaren, uraren eta abarren eraginez, propietate fisikoak galtzen dituzte plastikoak. Nekez iristen dira, ordea, ingurunetik guztiz desagertzera.



R. HOCKENS/©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

biodegradagarrien industria. Nolabait, ohiko plastikoak ordezkatu nahi dituzte plastiko biodegradagarrien bidez. Hau da, antzeko prestazioak eman bai, baina erabilgarri izateari utzitakoan nolabait degradatu edo desagertzen diren plastikoak sortzen ari dira.

Gainera, beste zerbaitek ere bultzatzen du ohiko plastikoetatik urruntzea: petrolioaren gutxitzeak eta garestitzeak. Izan ere, ohiko plastikoek jatorri petrokimikoa dute. Plastiko biodegradagarriak egiteko, berriz, ez dago zertan petroliorik erabili.

Bizidunen elikagai

Plastiko gisa sailkatzen ditugun produktuak hainbat egituratako eta motatako materialez eginak daude. Guztiek, dena den, ezaugarri komun bat dute: polimeroz eratuta daude. Polimeroak behin eta berriz errepikatzen diren unitateen kate luzeak dira. Hortaz, polimeroak plastikoen bizkarrezurra dira.

Polimeroen kateak eratzen dituzten unitateak, monomeroak, hainbat bideetatik lor daitezke. Gehien erabiltzen diren polimeroak petroliotik eratorritako osagaiez eginak daude. Polimero horien monomeroak nahiz monomeroei elkarki lotuta eusten dieten loturak oso erresistenteak dira naturan, berez, degradatzeaz arduratzen diren agenteekiko.

Degradazioa modu askotara egin daiteke. Azken batean, degradatzea material batek berez dituen propietate

fisikoak eta mekanikoak galtzea da. Esate baterako, argiaren bidez egin daiteke (fotodegradazio esaten zaio), edo uraren bidez (urak osagai baten loturak hausten dituenean) edo izaki bizidunen jardueraren bidez (biodegradazioa litzateke).

Material jakin bat biodegradagarria izateko, haren osagaiek elikagai-iturri izan behar dute mikroorganismoentzat;

“plastikoa eratzen duen polimero luzea moztu, eta zati txikiagoak lortzen dituzte mikroorganismoek”

bakterio, alga edota onddoentzat, alegia. Izan ere, horretan datza deskonposatzea: mikroorganismoek janean desagerrarazten dituzte osagaiak.

Plastikoen kasuan, lehenik plastikoa eratzen duen polimero luzea moztu egiten dute, eta zati txikiagoak lortzen dituzte. Hala, plastikoen zatia gero eta txikiagoak dira, eta, azkenean, mikroorganismoek zuzenean jan ahal izateko behar bezain txikiak izatera iristen dira. Jandakoan, karbono dioxidoa edo metanoa eta ura besterik ez da gelditzen.

Polimero biodegradagarriak sortzea

Gaur egun erabiltzen diren plastiko biodegradagarri asko naturan berez dauden osagaietatik sortzen dituzte. Batez ere bi dira plastiko biodegradagarriak egiteko polimeroen iturriak: landareek izan ohi dituzten konposatu batzuk —almidoia, esate baterako— eta mikrobioek hartziduraz sortzen dituzten osagaiak.

Landare askok energia-biltegi gisa ekoizten dute almidoia, eta almidoia, berez, polimero bat da. Egia esan, polimero batek ez, bi polimerok eratzen dute almidoia: amilosak eta amilopektinak. Bi polimero badira ere, biek molekula bera dute monomero gisa: glukosa. ➡



SISSI DE KROON

Hain erresistenteak direnez, pilatuz eta pilatuz joaten dira plastikozko hondakinak.

Mikroorganismoen eraginez, denbortarte nahiko motzean guztiz desagertuko da edalontzi hau.



R. COX/ ©ESKUBIDE BATZUK ERRESERBATUTA

Gertatzen dena da glukosa-molekulak desberdin lotzen zaizkiela elkarri batean eta bestean; horri esker sortzen dira aipatutako bi polimeroak. Beraz, laburbiltzeko, esan genezake almidoia glukosa-molekulen kate luzeak direla; eta, jakina, glukosa energia-iturria izan daiteke hainbat eta hainbat bizidunentzat.

Landareetatik ateratakoek gainera, mikroorganismoek hartzidura egiten dutenean metatzen dituzten konposatu batzuek baliatzen dira polimero biodegradagarriak eskuratzeko. Horietako batzuk PHA edo polialkanoato deritzen polimeroak dira. Energia- eta karbono-erreserba gisa pilatzen dituzte bakterio batzuek, eta horiez baliatuz ere zenbait plastiko biodegradagarri sortzen dituzte.

Beste batzuetan, bizidunek ez dituzte polimeroak zuzenean sortzen, baina bai polimero jakin batzuk artifizialki egiteko beharrezko monomeroak. Azido polilaktiko edo PLA deritzon polimeroarekin gertatzen da hori, adibidez. Mikroorganismo jakin batzuek azido laktikoa ekoizten dute hartzidura egiten dutenean. Bada, plastiko biodegradagarrien industrian, azido laktikozko molekulak elkarrekin lotzen dituzte, eta azido polilaktiko deritzon kate bat sortzen dute artifizialki.

Polimero hori ez denez berez sortzen naturan, sintetikatutak jotzen dute, giza esku-hartzea ezinbestekoa baita hori lortzeko. Sintetikoa izanagatik, ordea, ez dio biodegradagarria izateari uzten,

“mikroorganismoek hartziduran metatzen dituzten konposatu batzuek baliatzen dira polimero biodegradagarriak eskuratzeko”

azido polilaktikoa, funtsean, azido laktikoz egina baitago; eta azido laktikoa energia-iturri izan daiteke hainbat bizidunentzat.

Polimero biodegradagarri sintetiko guztiak ez dituzte bide berriztagarrietatik lortzen. Batzuek jatorri petrokimikoa dute, baina ematen dieten egiturak aukera ematen du hainbat mikroorganismoek deskonposatzeko.

Industria batzuetan berebiziko aurrerapena

Azkeneko urteetan handituz joan da material biodegradagarriekiko interesa, eta asko ugaritu dira ohiko plastikoak ordezkatzeko asmoz sortutako biopolimeroak. Horrelako milaka produktu patentatzen dituzte urtero.

AIMPLAS Plastikoaren Teknologia Institutuak azterketa bat egin zuen jakiteko zein den, oro har, polimero biodegradagarrien egoera. Egoera orokorra ezagutzeko, horretan eragiten duten hainbat alderdi aztertu zituzten: besteak beste, aztertu zuten zein den polimero biodegradagarrien egoera ekonomikoa, zer aplikazio berri aurkitu dituzten polimero biodegradagarrientzat, zer araudi sortu den gai horren inguruan eta abar.

Egoera ekonomikoa zein den jakiteko, begiratu zuten zer eboluzio izan duten azkeneko urteetan plastiko biodegradagarrien ekoizpenak, prezioak eta abarrek. Horrela jakin daiteke gorantz doan jarduerara bat den edo ez.

Eraitza baiezkoa izan zen, aztertutako alderdi guztiek adierazi baitzuten gora egiten ari dela industria, eta bide horretan jarraituko duela: polimero biodegradagarrien eskariak gora egin du, ekoizteko gaitasunak ere bai, prezioak nahikoa egin du behera, eta abar.

Teknologia jakin bat merkatura iritsi ahal izateko, eta ekonomikoki eboluzionatu ahal izateko, ezinbestekoa da



P. ASHTON

Mikroorganismoek zerbait deskonposatzen dutenean, karbono dioxidoa edo metanoa eta ura besterik ez dute kanporatzen.

horren inguruko ikerketak egitea. Hor-taz, plastiko biodegradagarrien ingu-ruko ikerketak zertan diren aztertuta, jakin daiteke norantz joko duen mer-katuak etorkizunean, aztertutako gaiak industrian ezartzen direnean.

AIMPLASen ikerketaren arabera, azke-neko hogeitaz etengabe egin du gora plastiko biodegradagarrien ingu-ruko ikerketa-kopuruak. Azkeneko hamar urteetan, adibidez, bikoiztu egin da. Estatu Batuetan, Japonian eta Txi-nan egin dituzte azterketa gehien.

Aztertutakotik industrian zer sartzen den jakiteko, patenteetara jotzen dute adituek. Azken finean, patenteen bidez ikerketetan ateratako ondorioak ba-besten dituzte, merkaturatzearen. AIMPLASek egindako azterketan ikusi zuten polimero biodegradagarrien in-guruan industria jakin batzuek atera dituztela patente gehien: medikuntzak, nekazaritzak, ontziratze- eta paketatze-industriak eta garraioen industriak.

Bide luzea aurretik

Plastiko biodegradagarrien industriak aurrera egiteak ez du esan nahi, dena den, ohiko plastikoekin lehiatzeko mo-duan dagoenik. Adibidez, gaur egun,



Gure arazo handiena da plastiko gehiegi erabiltzen dugula.

erabilgarri dauden plastiko biodegra-dagarriekin ezingo litzateke ohiko plastikoei eskaintzen dituzten erabile-ren zati txiki bat besterik ordezkatu.

Eta plastiko biodegradagarrien prezioa hein batean txikitu bada ere, oraindik ohiko plastikoa baino dezente gares-tiagoa da.

*“gaur egungo
plastiko
biodegradagarriek
ohiko plastikoen
erabileren zati
txiki bat baino ezin
dute ordezkatu”*

Egia esan, plastiko biodegradagarriek ohiko beste plastikoen aurrean duten arma boteretsuena da askoz begiru-netsuagoak direla ingurumenarekin. Dena den, ezin dugu pentsatu ohiko plastikoa hein handi batean desa-gerrarazita betiko bukatuko litzatekeela plastikoei dagokienez ingurumenari egiten diogun kaltea.

Izan ere, gure arazo handiena da plas-tiko gehiegi erabiltzen dugula. Batez beste, 100 kilo plastiko kontsumitzen ditu europar batek urtebetean. Dema-gun orain erabiltzen dugun plastiko guztia lehengai berriztagarrien bidez sortzen dugula, patatatik ateratako almidoitik, esate baterako. Pentsa zenbat lursail beharko genituzkeen beharrezko patata guztia landatzeko, zenbat baliabide beharko genituzkeen hori hazteko, zenbat ur eta energia xahutuko genituzkeen patata hartzen dugunetik plastikozko produktu gar-bia lortu arte eta abar...

Beraz, plastiko biodegradagarriak sor-tzea bultzatzea ongi dago, baina askoz mesede handiagoa egingo genioke ingurumenari gutxiago erabiltzeko ohi-tura hartuko bagenu... 

Hausnarketarako tartea

Zalantzarik gabe jo dezakegu plastiko biodegradagarriak ohiko plastikoa baino inpak-tu txikiagoa duela ingurumenean? Plastikozko produktu bat hondakin bihurtzen denean, biodegradagarria bada, guztiz desagertzeraino deskonposatzen da; biodegradagarria ez bada, berriz, ez. Produktu horrekin ezer egin ezean, hor geldituko da, betiko, edo oso denbora luzerako, behintzat.

Produktu bat degrada-tzean karbono dioxidoa edo metanoa kanporatzen dute mikroorganismoek. Bi konposatu horiek bero-tegi-efektua areagotzen dute. Aldatu gabe irauten duen produktu batek, berriz, ez du erreakziorik sortzen, ez onerako, ez txarrerako. Bi horien ar-tean, zein da hobea?



R. GANZER