

Donostiako Inasmet Fundazio eta Zentro Teknologikoa berri izan da azkenaldian. Izan ere, Inasmet-eko Kimika eta Ingurugiro Departamentuak industria-hondakinen garbiketan eragin handia izan dezakeen sistema abiarazi du. Ideia ez da guztiz berria, ez baita ikerketa oso baten ondorioz garatu, baina etorkizun laburrean badirudi erabilera zabala izan dezakeela industria-arloan. Behintzat Inasmet-eko Kimika eta Ingurugiro Departamentuko arduraduna Juan Karlos Mujika, horretan dago.

INASMET



## EBAKETA-EMULTSIOAK TRATATZEKO SISTEMA BERRIA

# INASMET-EN

**H**ondakinen tratamendua betidanik industriaren —eta ondorioz gizar-tearen— buruhaustee-tako bat izan da. Zer egin ekoizpen industrialetan sortzen diren hondakinekin? Galdera orokorrean eginez gero, erantzunak ugari dira, ekoizpen-motak baino gehiago seguruen. Zehatzuz gero, jakina, erantzunak ere neurrian. Zer egin industrian erabiltzen diren ebaketa-emul-

tsioekin? Inasmet-en garatu duten sistemak beharbada emango dio irtenbidea zer egin ezean dagoenari.

Juan Karlos Mujikak dioenez, "Ebaketa-emultsiok —funtsean olioaren urarekin nahastutako produktuak— botatzeko orduan ez dira behar bezala tratatu. Guk elektrokimikan oinarritutako prozesua garatu dugu, garbiketa lana egiten duena".

Prozesu berria eta teknologia beste euskal enpresa batekin ba-

tera garatu dute Inasmeten, Bilboko Sader enpresarekin. "Laborategi mailan gauzak ondo ateratzen zirenez, Inasmet-en bertan instalazio pilotoa egin genuen, benetan emaitzarik bazegoen edo ez ikusteko. Bertan ikusi genuen emaitza onak ateratzen zirela; hau da, olioaren eta uraren duten ebaketa-emultsio horietatik olioaren berreskuratzeko hainbat fase ateratzen zirela, eta ura nahiko kalitate onarekin ateratzen zela, gero kolektore batera edo

beste araztegi batera botatzeko moduan geratzen zela".

Garbiketa-sistema honetan ez dago olio edo konposatu berririk. Lana lehengo moduan egiten da, baina poluitzen duen hori jaso eta gero modu berri batean tratatzen da. "Olio ebakitzeko makinetan eta mekanizatze lantegietan erabiltzen da. Behin erabili eta gero, olio horrek burdina eta hautsa izaten du, beraz ezin daiteke berriro erabili dagoen moduan, eta bota egin behar da. Prozesu honekin tratamendua hobeto egiten da, ingurugiroari kalte gutxiago eginez.

Teknologia nahiko malgua da, instalazio txikitzen ezarri eta gero tratamendua bukatzeko beste modulu batera bidaltzeko".

Eta ideia nondik sortu ote da? "Produktu organikoak horrela tratatzea ez da ideia berria, baina aplikazio hau produktu horientzat bai. Ez dugu oinarritzko ikerketarik egin, hasiera-hasieratik eta bukaeraraino. Produktu organikoak elektrokimikaren bidez tratatzea gauza arrunta eta ezaguna da, baina aplikazio honetan modulu industrialak egin dugu eta hori da desberdina. Esperientzia hori hartu dugu, arazo honi aplikatu diogu, eta prozesu berria garatu dugu. Esan daiteke ikerketa aplikatua egin dugula".

Idea nondik etorri den jakinda, prozesuaren azaleko azalpena ematea ez da soberan egongo, nahiz eta azalpen teknikoagoa egon artikulua beste zati batean. "Ebaketa-emulsio zelula elektrokimiko batean sartzen da. Hor elektrizitatez kargatutako plaka batzuk daude, anodoak eta katodoak, eta lehendabizi olio-ura nahasketan ebaki egiten da. Gero produktu batzuk sartzen ditugu uraren prozesua bukatzeko (burdin gatzak), eta olio birziklatzeko geratzen da. Bi hitzetan esanda, ebaketa-emulsioa sartzen dugu eta, alde batetik olio ateratzen dugu garbitzeko, bestetik berriz ura. Lehen zelula horretatik ateratzen den ura ingurugiroarentzat kalitate txarrekoa denez, bigarren zelulan beste tratamendu bat

B. Kortabarria



## **Produktu organikoak elektrokimikaren bidez tratatzea gauza arrunta eta ezaguna da, baina aplikazio honetan modulu industrialak egin dugu eta hori da desberdina.**

egiten zaio, burdin gatzaren bidez garbitzeko. Kolektorerak bidaltzeko bezala ateratzen da ura, gero araztegi batean tratatu eta itsasoan bukatzen du, ezin da edateko erabili. Botatzeko kalitatea dauka, baina ez edateko".

Juan Karlos Mujikak esandakoaren arabera, garbi ikusten da sistema elektrokimiko berria, azken batean araztegi txiki bat besterik ez dela, lantegi batean kokatzeko modukoa. Horrek zer

esan nahi ote du? makroaraztegiak desagertzeko bidean daudela? "Ez nuke hori esango, sistematik irteten den ura derrigorrean makroaraztegi batera bidali behar da, bertan tratamendua buka dadin, etxeko urarekin egin behar den bezala. Gure prozesutik ateratzen den urak etxeko komunitetik ateratzen den uraren pareko kalitatea izan dezake, hori nonbait. Gure teknologia eta makroaraztegi horiek gauza desberdina dira, zerikusirik

gutxi dute, beste maila bateko kontua da".

Ikusitakoak ikusita, luxuzko teknologia dirudi, gunetxikietan —500 langiletik beherako gunetan— ezar daitezkeela diote eta.

Luxua garestitasunarekin lotu ohi da. "Ez dugu uste teknologia garestia denik. Emaitzak baditugu dagoeneko, eta horien arabera esan daiteke gaur egun dauden teknologien ondoan lehiakorra izan daitekeela.

Pentsatu behar da gure herrian gauzak zabartegira botatzea nahiko merkea dela, Europako hainbat herrialderekin konparatuta behintzat. Hala eta guztiz ere, lehen horrela egiten zen: tratamendu bat

## Sistema elektrokimikoaren nondik norakoak

**I**ndustria-arloan ebaketa-emultsio izenez ezagutzen diren ebaketa-fluidoak, gehienbat piezen mekanizazioan, fresaketan eta estrusioan erabiltzen dira. Helburua, jakina, ebaketa-hortzek piezari hozka egitean sortzen diren tenperatura altuek ez dezatela mekanizatu behar diren piezen oxidazioa edo tenplea galtzea eragin. Ezaguna denez, industria-munduan maiz erabiltzen dira ebaketa-emultsioak. Horiek, olioia eta uraren nahasketa izaten dira, aditibo organiko zein ez-organiko batzuk erantsita.

Aditiboen zeregina, denboraren eta lan-baldintzen eraginez emultsioak kalitatea galtzea eragozte da. Esandakoa kontuan hartuta, argi dago emultsioek ingurugiroari begira arazo ugari sortitzaketela, emultsioak ibaietara edo itsasora isurtzen direnean emultsioa puskatu egiten delako, ur-azala landare eta animalientzat oso kaltegarria den olio-geruza batekin estaliz. Gainera, aditibo batzuk berez dira toxikoak. Hortxe, beraz, arazoa. Ebaketa-emultsio mota asko dagoen arren, ekoizleak adina ziuraski, oinarrian hiru multzotan bil daitezke: ebaketa-emultsio mineralak, erdi-sintetikoak eta sintetikoak. Ebaketa-emultsio mota

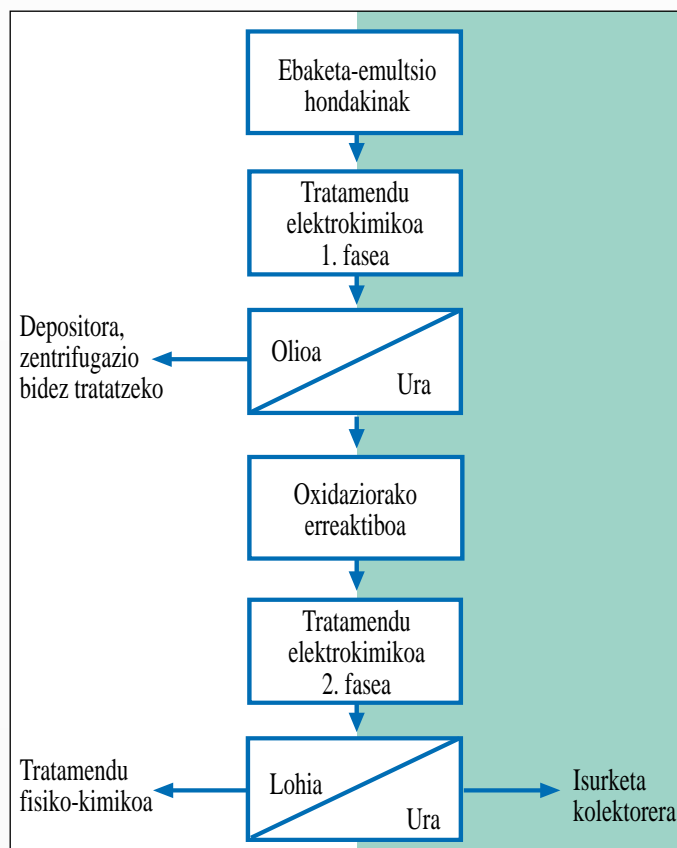
bakoitzeko, hondakinak tratatzeko sistema eta bide ezberdinak erabili izan dira orain artean, bere alde on eta txarrekin. Inasmet-ek, eta berarekin batera lanean aritu diren enpresek, sortutako sistemaren berrikuntzarik nabarmenetariko bat horretan dago: edozein ebaketa-emultsioarekin erabil daitezke. Eta hori garrantzitsua da.

Izan ere, hondakinen tratamenduan lanean ari diren enpresek zuzenean jasotzen dituzte hondakinak lantegi askotatik, sarritan erabili den ebaketa-emultsio bera ezagutu gabe, nahastuta dagoen edo ez jakin gabe. Beste askotan Transfer izeneko enpresetatik ere iristen dira hondakinak, bildu, denbora batez gorde, eta kopuru jakin batera iritsi eta gero. Hori ikusita, argi dago tratamendu osoa egin dezakeen sistema baten aurkikuntzak eragin handia izan dezakeela industrian orokorrean eta

hondakin-industrian zuzenago.

Inasmet-en garatu den prozesu elektrokimikoak honela funtzionatzen du: Tratamendua behar duen hondakina zelula-elektrokimiko batean sartzen da, 1. fasea. Intentsitate baxuko korrante baten bidez emultsioa puskatzen da. Ondoren, dekantazio-tangara pasatzen da. Hor, bigarren aldiz emultsioa puskatzeko gaitasuna duen errektibo bat eransteko eta pH-a doitu egiten da olioia eta ura ahalik eta ondoen bereizteko. Hori eginda, olioia tanga batean biltzen da eta ura beste batean tratamenduari jarraitu ahal izateko. Ura tangatik errektore batera pasaratzen da, ponpaketa bidez, elektrooxidazioa

ahalbideratuko duen errektiboa eransteko. Azkenik, zelula-elektrokimikora sartzen da berriro, 2. fasea, intentsitate egokiko korrante baten bidez elektrooxidazioa eraginez. Prozesuaren azken bi operazioetan, lohi solidoak ere sortzen dira. Horiek jasotzeko, errektoreetan purgadoreak jartzen dira, sortu ahala prozesutik bereiz daitezke. ◆





## Bilboko Sader enpresan jarritako sistema elektrokimiko pilotoaren argazkia.

egin eta gero zabortegira. Horrek prezio bat zuen. Guk bi faktore horiei begiratu diegu teknologia lehiakorra egin dugun edo ez ikusteko. Horri begiratuta teknologia lehiakorra dela ikusi dugu, eta hemendik urte batzuetara merkeagoa izango da, beste teknologien prezioek gorantzako joera dutelako, zabortegietakoa esan nahi dut".

Etxekoa izanda, berria izanda, eragingarria izanda, merkea izanda, eta industria alorrean oso zabaldua den arazo bati eragiten diola ikusita, pentsa daiteke arrakastatsua gerta daitekeela Inasmet-en garatutako teknologia berria. "Ikusteke dago hori. Enpresa da sortzen dituen hondakinen arduraduna, eta horrelako teknologiek jakingo du berak sortzen dituen hondakinak ondo tratatuta daudela. Hor aukerak irekitzen dira. Euskal Herrian enpresa txiki samarrak baditugu, olio horren tratamenduaren beharra dutenak. Lehen bezala, eurek eramango dituzte hondaki-

nak enpresa espezializatueta eta han egingo zaie tratamendua. Lantegi txikiak ez dira konturatuko gehiegi zer gertatzen den, bakarrik jakingo dute eurek bidaltzen duten olioak ondo tratatuta egongo dela, lehen baino hobeto. Gero, baliteke enpresa handietan bertan ezartzea olioak tratatzeko instalazioak. Lantegi txikietan enpresa espezializatueta joko dute olioak tratatzeko, handietan baliteke bertan instalazioak jartzea. Lantegiak txikiak dira, toki gutxi dute, eta gainera, ez da euren lana. Enpresa espezializatueta bidaliko dute eta uste dugu espezializatu horietan teknologia berri hau erabiliko dutela".

Teknologia hau edo beste bat erabilia ere, argi dago ura araztegieta bidaltzen dela eta handik itsasora, ziklo naturalari berriro hasiera emanez; olioak, aldiz, birziklatu egiten da. Zertarako baina? "Seguruen beste gauzaren bati begira birziklatuko da, prozesu berean sartzea oso zaila izaten baita, olio

berriak baino ezaugarri txarragoak dituelako. Ikusi egin behar da non erabil daitekeen birziklatutako olio hori, ez dut uste berriro ebaketa-emultsioak egiteko prozesuan sartuko denik. Autoetako olioak eta birziklatzen ari dira eta gero beste zer-baiterako erabiltzen dira, hemendik ateratzen den olioak erabilera berdina izan dezake. Ez dakit seguru zertara bideratzen den, baina esango nuke gehienbat energia ateratzeko prozesuetan sartzen dela".

Arrakastatsua izan omen daitekeen teknologia honek, argi dagoenez, muntatze- eta merkaturatze-lana ere beharko du. Izan ere, gaur egun berez saltzen duen produkturik ia ez dago. "Beno, muntaia erdizka egiten dela esan daiteke, injinerutza-enprekin batera lan eginda. Frantzian badugu bat eginda, Tolosan, eta hura bertako injinerutza-enpresa batekin egin dugu.

Merkaturatze-lanerako ondo datorzkigu era horretako harremanak. Izan ere, esan daiteke merkaturatze-lana bien artean egiten dugula. Horrelako lana egiteko harremanak izan behar dira industriekin, guk duguna dugu, baina gurekin lan egiten duten injineruek seguruen guk bezainbeste edo gehiago izan dezakete. Bion artean lantzen da hori".



Erredakzioa