

# Sudur elektronikoa

Antxon Gurrutxaga



**O**rdenadoreak "ikus" eta "entzun" dezan, bidea urratzen hasiak dira dagoeneko. Badirudi usainaren ordua ere heldu dela, eta usaina "aditzeko" lehen sistema elektroniko batzuk badaudela. Alor honetako teknologia garatzen hasi baino ez da egin, eta emaitzak, beraz, ez dira oraingoz berealdikoak, baina usainaren munduan muturra sartzen hasiak garela esan liteke.

Gaur egun usainak detektatzeko modu bakarra, horretan bereziki trebatutako pertsonen "sudurrak" dira, edo bestela, kromatografia gaseosa. Usaindun substantzia injektore batean lurrindu eta segidan kromatografi zutabe batean barrena igaroaraziz osagaiak konposizio kimikoaren arabera bereizi egiten dira. Ondoren, osagai bakoitza zutabetik aterata,ugar bidez ionizatu egiten da, eta sortutako ioien kopuruarekiko proporzionala den seinale elektrikoa sortzen dute elektrodo batean.

Kromatograma batek gutxienez ordubeteko lana behar du, eta laborategiko tresna gehienetan finkoa izaten da. Azkartasuna eta mugikortasuna behar direnean beraz, kromatografia ez da oso eraginkorra.

Alor honetako berrikuntza aipagarriena usain-sentsoreak dira. Lehen lanak Japonian egin dira, poluzio-arazo batzuk konpontzeko helburuz. Erabili duten teknikaren funtsa, erdieroalezko sentsore batek inguruneko gas bat zurgatzean bere eroankortasun elektrikoa aldatzea da. Hartara, ibilgailuek jaurtitako karbono (IV) oxidoaren kontzentrazioa edo kloro, sufre,



**Erdieroale baten gainazaleko tentsio-aldaketek argi-izpien maiztasun-modulazioa eragiten dute. Maiztasun-aldaketa horiek kolorezko irudi moduan agertarazten dira. Hartara, amoniakoa (1), hidrogenoa (2) edo etanola (3) "ikus" daitezke.**

etab.eko gas-isurketa industrialak detektatzea badago. Bapatean detektatzen da, eta zurgapena itzugarria da; sentsorea 330 °C-tan dagoenez, erdieroaleak molekulak denbora labur batez zurgatzen baititu. Okzitaniako Tolosan Japoniako sentsore-mota bera elikagai-industrian aplikatzeko ikerkuntzari ekin diote.

Sentsore hauen arazo handiena, hala ere, osagaiak bereizi ezina da, erdieroalearen eroankortasunaren aldaketa, nonbait, zurgatzen den substantzi motaren arabera aldatzen ez delako; kantitatearen arabera baizik. Suedian, Linkoping-eko Teknologi Institutuan, bereizmen-arazo honi heldu zaio, eta badirudi metal erdieroale desberdinez osatutako sentsoreen bidez molekula-familia desberdinei antzemateko aukera egongo dela, eta erdieroaleek emandako informazio-multzoak, usain bakoitzaren nor-tasun-agiria osatuko duela.

Linkoping-eko ikertzaileek, hirurogei sentsoreko matrize batek usain konplexuak detektatu ahal izango dituela diote. Gainera, zurgatutako molekulek utzitako arrastoa ikustaraz daiteke: erdieroaleen azala maiztasun jakin bateko argiaz ekortzen denean, tentsio elektrikoaren aldaketak argi-izpien maiztasun-aldaketa eragiten dute, eta aldaketa horiek koloretako irudi-moduan agertaraz daitezke.

Guzti hau esperimentazio-fasean dago, hasierako urratsak besterik ez dira, eta oraindik lana franko dago usain batek berekin dakartzan informazio guztiak automatikoki prozesatu ahal izan daitezen.