

Metal-itxurako plastikoak

Alexander Arrillaga Laka / Jose Javier Egurrola Agirre / Ane Miren Zaldua

Polimeroen Ingeniaritzan lizentziatua / Kimika Zientzietan lizentziatua / Kimika Zientzietan doktorea

Industria-eskakizunei erantzun nahian, polimeroak metalizatzea erronka handia bihurtzen ari da gaur egun, bai bezeroentzat –batik bat automozio–sektorearentzat– bai eta hornitzaileentzat –polimeroen transformatzaileentzat– ere. Hiru arrazoiengatik metalizatzen dira piezak: gainazalaren itxura hobetzeko, korrosioa eragotzi edo atzeratzeko eta ingurunearekiko erresistentzia hobetzeko.

AZKEN URTEETAN POLIMEROAK METALIZATZEKO METODO ASKO ERABILI DIRA, besteak beste, hutseko metalizazioa edo lainoztatze katodikoa (*Sputtering*); baina azkenaldian metalizazio galbanikoa nagusitzen ari da, bezeroen eskakizun zorrotzetara egokitzen prozesu baka-renetakoa delako.



Auto baten heldulekua, kromozko bainua eman aurretik eta ondoren. Plastikozko bihotza dute heldulekuek.

J.J. EGURROLA

Metalizazio galbanikoa prozesu elektrokimiko batean oinarritzen da, hots, prozesu horretan energia elektrikoa erabiltzen da erreakzio kimiko bat bideratu ahal izateko; hau da, piletan edo baterietan gertatzen denaren alderantzizkoa. Metalizazio galbanikoan, metalizatu nahi den piezak jokatzen du negatiboki kargatutako elektrodo gisa. Piezak disolbatutako katioi metalikoak (kobareanak, kromoarenak...) erakarrri eta erreduzitu egiten ditu; horrela, pieza kapa metaliko fin batez estalita geratzen da.

Baina polimeroen munduan arazo nagusia ez da prozesu elektrokimiko hori, polimeroak, oro har, isolatzaileak direla baizik. Polimeroek ez dute elektrizitatea

garraiatzeko gaitasunik eta, metalizatu ahal izateko, pieza polimerikoen gainazala eroale bihurtu behar da. Baina nola?

Material polimerikoen bainu galbanikoen hornitzaileak arazo horrentzat irtenbideak aurkitzen saiatu dira eta gaur egun ere horretan dihardute. Adibidez, partikula metaliko txikiak dispersatuta dituzten pinturak asmatu dira. Pintura pieza polimerikoen gainean ematen da eta partikula metaliko horiek prozesu elektrokimikoa ahalbidetzen dute. Beste irtenbide bat polimero garraiatzaileak garatzea da.

Metalizazioaren arrakasta lortutako piezaren erabilgarritasun-mailaren ara-

berakoa da, eta, horretarako, ezinbestekoa da polimeroaren eta geruza metalikoaren artean lotura ona lortzea.

Hain justu, hori da aipatu berri diren bi teknikek duten arazo nagusia. Geruza metalikoaren eta gainazal polimerikoaren artean lotura-ingar ahulak sortzen dira eta, denbora gutxian, geruza metalikoa piezatik banatzen da.

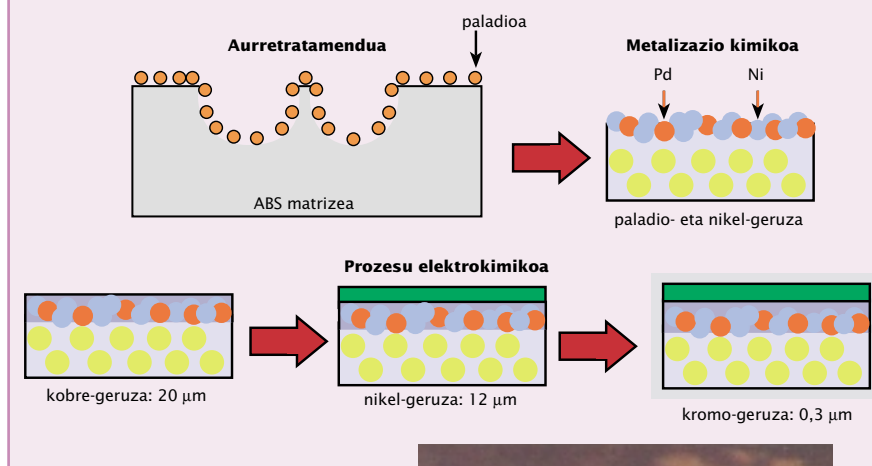
Kalitatezko lotura

Polimeroa eta geruza metalikoa ondo itsasteko, metalizazio galbanikoa da gaur egun metodarik egokiena. Industrian, batik bat, ABS eta ABS/PC deritzen polimeroak metalizatzen dira prozesu horren bidez, eta gehienak automobilgintzako piezak izaten dira. ABS polimeroarekin erradiadore aurreko sareak, markaren ikurrak eta horrelakoak egiten dira.

Prozesua hiru urratsetan banatzen da. Lehenik, aurretratamendua egiten da, hau da, polimeroaren gainazala, kasu honetan ABSarena, kimikoki erasotzen da. ABSa hiru monomeroz osatua dago, akrilonitriloa, butadienoa eta estirenoa, baina butadienoa ez da beste biekina ondo nahasten eta dispersatuta geratzen da. ABSa, beraz, fase biko nahaste bat da, polibutadienoa alde batetik eta akrilonitrilo/estireno kopolimeroa bestetik.

Lehen pauso horretan, azido gogorrez baliatuz, gainazalean dagoen butadienoari erasotzen zaio, degradatu egiten da, eta zuloak sortzen dira lehen butadienoa zegoen espazioan. Ondoren, gainazal berri hori paladio-partikulez estaltzen da.

Metalizazio-prozesua urratsez urrats



Aurretratamendua amaituta, piezaren metalizazio kimikoari ekiten zaio. Polimeroaren gainazala eroale bihurtzea da helburua eta, horretarako, prozesu kimiko baten bidez, geruza metaliko fin batekin estaltzen da. Aurreko urratsean gehitutako paladioak katalizatzaile-lanak egiten ditu eta pieza nikel geruza fin batekin estaltzen da.

*“metal-itxurako
plastikoak
automobilentzako
pieza txikiak egiteko
erabiltzen dira
batik bat”*

Prozesu elektrokimikoa azkenerako uzten da. Urrats honetan ABSari metalizazio hiru geruza gehitzen zaizkio: kobrezkoa, nikelzkoa eta kromozkoa.



Emaitza metal-itxura duen plastikozko pieza bat da, baina metalizazio pieza izango zatekeena baino arinagoa eta merkeagoa.

Dena dela, merkatuan badaude metalizatu behar diren baina ABSz egin ezin diren piezak. Hori dela eta, homitzaileak poliamidak eta polipropilenoa metalizatzeko baimuak eta ohikoak ez den konposizioa duten ABSak garatzen ari dira, material horiek ezaugarri hobekak baitituzte zenbait aplikazioetarako.

Gaur egun, bi irtenbide daude ABS hutsez egin ezin daitezkeen piezak metalizatzeko: metalizatuko den piezaren atala ABSz egitea eta gainontzekoa egokiagoa den beste polimero batez; edo piezaren gainazala ABSz egitea eta nukleoa beste zerbaitekin.

Kontuak kontu, kromatu nahi diren piezak ABSz egin daitezkeen bitartean, badirudi beste polimeroak metalizatzeko sistemak ez direla gehiegi garatuko, eta egindako ikerketa eta aurkikuntza guztiak bere horretan geratuko direla. Hala ere, ABSaren prozesuan bada oraindik zer ikasi eta aztertu. ■

Geruza metalikoa eta plastikoa sendo lotzea ez da erraza izaten.

