

Lau artikuluz osatutako segida baten lehen atal honetan bertako industrian erabiltzen diren estaldura elektrolitiko eta kimikoen prozesu-deskribapena egiten da. Hurrengo hiru kapituluetan estaldura-prozesuen ingurugiro-arazoak, egun aplikatzen ari diren irtenbideak eta berotan burutzen den galvanotekniaren inguruko arazoak, hurrenez hurren, azalduko dira.

Estaldura metalikoak (I): prozesuak

Maider Etxaide*

Izan ere, estaldura elektrolitikoaren prozesuetan hondakinak eta hondakin-urak murrizteko aukerak handiak baitira egun.

Estaldura elektrolitikoak

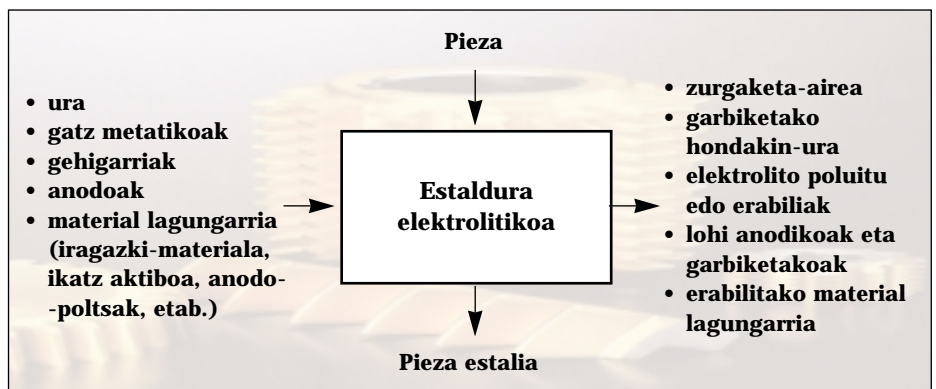
Estaldura elektrolitikoaren anodoko metala ioi metaliko bihurtzean datza funtsean. Io horiek disoluzioan barreiatu ondoren katodoan, hots, estaltzera doan piezan, ezartzen dira, honen gainazalean geruza metalikoa eratuz.

Estalduren ezaugarri espezifikoak erabiltako elektrolitoaren osagaien arabera-koak izango dira. Estalduraren kalitatea,

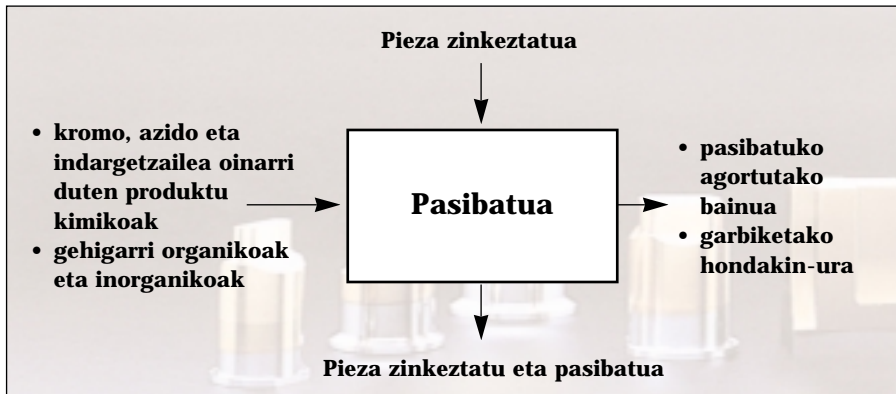
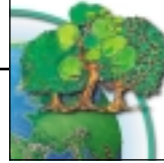
berriz, lan-egoera jakin eta iraunkorrak edukiz eta hauen jarraipen estua eginez baizik ez da lortzen. Baina elektrolitiko poluitua ahalik eta gutxien sor dadin, garrantzi handikoa da elektrolitoak epe luzera egonkorrak izatea eta horrek oinarritzko konposatuen kontzentrazioen, baldintza fisikoen eta poluzio organiko zein inorganikoen etengabeko jarraipena egitea eskatzen du. Halaber, bainuaren mantenimendua egitea eta garbitzea behar-beharrezkoa da substantzia poluitzaileak deuseztatzeko.

Estaldura elektrolitikoaren sistema ohiko-ena kobreztaketa, nikelzetaketa, kro-

Estaldura elektrolitiko edo kimikoen prozedurak, galvanoteknia ere deituak, ioi metaliko edo elektrolitoen disoluzioan murgildutako pieza baten gainazalean metal-geruza finak elektrokimikoki ezartzean oinarritzen dira. Horretarako, produktu kimiko nahikoa puruak erabiltzen dira, gatzak eta metalak, esaterako. Prozesu honetan teknologia aproposak erabiltzen badira, erabiltako metalak piezetara erabat itsastea lortzen da, ingurugiroari ia kalterik egin gabe. Hala bada ere, Euskal Autonomia Erkidegoan estaldura-prozesuak erabiltzen dituzten enpresetan egoerak hobera egin dezake.



1. irudia. Estaldura elektrolitikoaren eragiketako material-balantzea.



2. irudia. Pasibatu kromikoaren eragiketako material-balantzea.

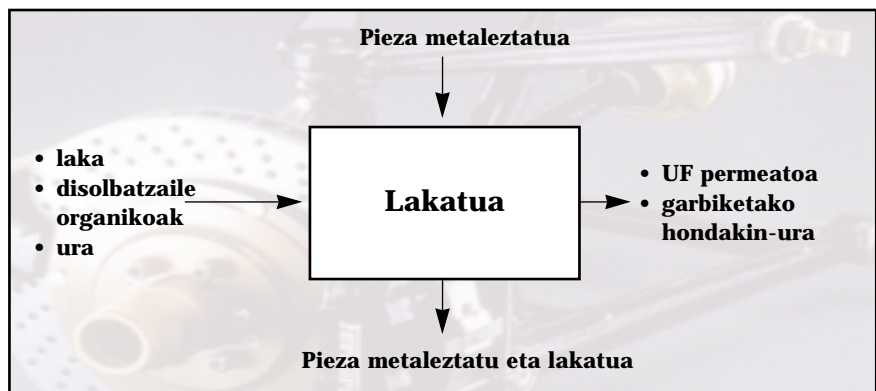
3. irudia. Lakatzeko eragiketako material-balantzea.

moztaketa eta zinkeztaketa dira. Euskal Herrian gehien erabiltzen diren kobrezko elektrolitoak zianuro-oinarridunak dira, ia aditiborik gabeak. Zianuro bidezko kobrezko sistema geruzanitzetako lehen estaldura izaten da eta herdoilaren aurkako babesa ematen du. Normalean zama edota altzairuaren gainean aplikatzen da.

Nikelezko estaldurak oinarri oso egokiak dira kromo, letoi, zilar, urre eta antzeko metalez estaldura apaingarri gehienetarako. Propietate antikorrosibo onak ditu eta horregatik asko erabiltzen da sarraila eta kanilagintzan, eta baita automobilaren osagaien eta erreminten fabrikazioan ere. Gehien erabiltzen den nikel-elektrolitoa Watts izenekoa da, kloruro, sulfato, azido boriko eta gehigarri organikoez osatua.

Kromoztaketa ezaugarri preziatuekin distira, gogortasuna eta antikorrosio-ahalmena dira. Bi mota bereizten dira: apaingarria eta gogorra. Lehenengoa kromoa geruza mehetan ezartzean datza eta bigarrena, berriz, geruza loditan ezartzean. Kromo-elektrolitoen osagai nagusia azido kromikoa da.

Zinkeztaketa-mota asko daude. Kontzentrazio handi eta ertaineko zianuratuak dira tradizionalenak. Hauek poluzio organikoarekiko tolerantzia handikoak dira, eta aurretratamendu optimizaturik gabe lan egiteko aukera ematen dute. Askok zabaltzen ari dira, bestalde, zinkeztaketa azidoak, distira handiko geruzak sortzeaz gain errendimendu handikoak baitira. Zinkeztaketa alkalinoak, bertan zianurorik erabiltzen ez bada ere, elektrolito zianurodunen propietate asko dauzka. Gainera, hondakin-uren tratamendu-kostu txikia du.



Estaldura kimikoak

Bi mota bereizten dira: nikelezkoa eta kobrezkoa. Nikel gatz batek, honen erreduktore batek eta hainbat konplexu-eratzailerik ahul samarrek osatzen dute nikelezko bainu kimikoa. Elektrolito modernoak erabiliz gero, bainu-bizitza luzea lor daiteke sistema honekin.

Kobrezko kimikozko elektrolitoek konplexu-eratzailerik oso egonkorak edukitzen dituzte, hala nola tartratoa, kuadrola eta EDTA. Agente konplexu-eratzailerik hauek berreskuratu beharra dago edo teknologia egokiaz tratatu hondakin-uren tratamendu-sistemak oso gaizki funtziona ez dezan.

Ondorengo tratamenduak: pasibatu kimikoa eta lakatu

Pasibatu kromikoak estalitako azaleraren herdoiltzea saihesteko erabili ohi dira. Prozesu hau zinkeztaturiko piezetan erabiltzeko oso interesgarria da, zeren eta zinka metal oso noblea ez denez, zinkezkako estaldura pixkanaka herdoilduz joaten baita. Pasibatu-bainu desberdinak daude, osagaien, tenperaturaren eta pHaren arabera. Horiak eta urdinak dira ohikoenak. Pasibatu kromiko

gehienak azido kromikozko oinarriaz erabiltzen dira.

Ur-oinarriaz burutzen den pieza metalizatuen lakatu elektrolitiko gero eta gehiago ari da zabaltzen egungo merkatuan, bai balio erantsi handiko akabera apaingarrietarako (zilarra, letoia eta urrea) eta bai kostu handiko edo zailtasun tekniko handiko estaldura elektrolitiko gisa. Lakatu-bainuek, bestalde, mantentze-lan handia dute, bainua ultrairagazi egin behar izaten baita azido organikoak ez pilatzea nahi bada.

Desmetalezaketa

Estaldurak kentzeko desmetalezaketa erabiltzen da. Prozesu hauek elektrolitikoak (anodikoak) zein kimikoak izan daitezke. Lehenengoa elektrolitoen antzera daude osatuta eta bigarrenek hondakin-uren tratamenduan arazoak sortuzko konplexu-eragile bortitzak edukitzen dituzte osagaietan.



* HAIZEA Ikerketa eta Dokumentazio Zentroko kidea