

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21(2)

IZDAN 15. NOVEMBRA 1923.

PATENTNI SPIS BR. 1501.

Dr. Fritz Hansgörg, Graz.

Postupak za elektrolizu cinkastih materijala

Prijava od 1. juna 1921.

Važi od 1. februara 1923.

Danas uobičajeni postupci za dobijanje elektrolitnog cinka iz cinkastih materijala mogu se podeliti u tri glavne grupe, s obzirom na upotrebljeni elektrolit. Obično se upotrebi kao elektrolit ili cinkov hlorid, cinkov sulfat ili neki rastvor alkaličnog cinkata. Pri današnjem stanju tehnike, imaju najviše izgleda oni postupci, kod kojih je upotrebljen cinkov sulfat kao elektrolit. Ni jedan od ovih postupaka do danas nije se pokazao potpuno racionalnim. Kod svijuu do danas poznatih postupaka primenjena je ponovna ideja, da se počinje od nekog rastvora cinkovog sulfata, da se isti toliko dugo elektrolizira i to primenom nerastvorivih anoda, sve dok sumporna kiselina ne dostigne toliku koncentraciju, koja se procesom oslobađa u elektrolitu, da se može postići, samo sa velikom mukom i vrlo malim iskorišćenjem struje, cinkovo izdvajanje. Takav elektrolit, koji sadrži do 10% i više slobodne sumporne kiseline, dovoden je, radi neutralisanja, u dodir sa cinkastim materijalom. Upotrebom tako jakih kiselina, prirodno je, da u rastvor dođu osim cinka takođe i svi pratioci poznatog materijala, kao gvožđe, mangan, arsen, antimon, kadmium, bakar i tako dalje i da se elektrolit mora podvrgći jednom kompliciranom procesu čišćenja, čisto hemiske prirode, pošto već i sami tragovi nečistoće kako sa plemenitim tako i običnim metalima, izazivaju takvo pomeranje razdvojnog cinka, da se u stvari obrazuje na katodi samo vodonik mesto cinka ili da nastupa izdvajanje sunderastog cinka.

Danas uobičajeni postupci pokušavaju da otklone ove nezgode primenom dodataka

elektrolitu, kao na pr. mangana ili materijala, koji sadrže hlora, osim koga predlagani su postupci sa diafragmama, gde se u prostoru anode izvodi čišćenje elektrolita.

Dalje je predlagano razdvajanje plemenitih metala i gvožđa pomoću uvođenja sumpor-vodonika i pomoću oksidacije sa vazduhom i postupcima sa srestvima za taloženje, kao krečno mleko i tome slično.

Ali svi ovi procesi vode ka jednoj tolikoj komplikaciji postrojenja, a osim toga izazivaju visoke cene postrojenja. Najzad, taloženje svih nečistoća se ne postiže nikad, te elektrolit postaje sve gorim, usled čega je vrlo otežano izdvajanje metala.

Kod ovoga pronalaska polazi se od utvrđene istine, da je u cinkastom materijalu, (bilo da se je pošlo od cinkova pepela, cinkovih strugotina i t. d., bilo da su to sagoretine, koje sadrže cinka, i najzad svi žareni materijali dobiveni iz ruda posredstvom sumpornog žarenja,) metalni cink ili njemu sadržani cinkoksid, onaj materijal, koji biva već napadan od kiselina najniže vodonično-jonske koncentracije i da prelazi u rastvor, dok svi sporedniji materijali protiv staju rastvoru usled nižih vodonično-jonskih koncentracija, dakle slabih kiselina.

Zatim je nađeno, da se kontinuirnim putem može postići izluženje cinkastih materijala bez rastvaranja nečistoća, koje prate materijal, ako se izvrši izluženje pomoću neke kiseline, čija vodonično-jonska koncentracija odgovara normalnim, slabim, organskim kiselinama. Dalje le nađeno, da nije potrebno kao elektrolit primeniti neke takve kiseline, već da se kao elektrolit može

upotrebiti so svake kiseline, koja poseduje anodsku stalnost, ako se nekom pogodnom cirkulacijom postara za to, da vodoničkova koncentracija elektrolita ne prevaziđe jednu određenu vrednost.

Kod ovoga postupka može se, dakle primeniti i cinkov sulfat kao elektrolit. Ovaj elektrolit protiče jednom takvom brzinom kroz kupatila za elektrolizu, da njegova vodonično-jonska koncentracija ostane odgovarajuće mala. Ova brzina stoji, prirodno, u jednom određenom odnosu sa primenjenom gustinom struje u sudu za elektrolizu.

Ovaj elektrolit teče samo po principu suprotnog strujanja preko toga cinkastog materijala, koji se ima preraditi, i pri tom oslobođene male količine slobodne sumporne kiseline, usled procesa elektrolize, neutrališu se samo rastvaranjem cinka, dok sve druge nečistoće zaostaju, koje su obično rasute u elektrolitu u vidu neke najfinije disperzije.

Posle prolaza kroz napravu za filtriranje, vraća se potpuno čist i neutralan elektrolit opet natrag u postrojenje za elektrolizu. Kod takvog rasporeda postiže se isluživanje ma koje količine cinkastog materijala jednim istim elektrolitom i postiže se izdvajanje cinkovog sulfata iz cinkastog materijala, sa skoro teoriskim iskorišćenjem struje, a bez ikakvih komplicirajućih pridodataka i naknadnih prečišćavanja.

Cinkaste materije mogu se donositi u obliku grubih parčadi ili isitnjeno ili pak, u vidu finog praha i to pomoću prenosnih korpa. Kod upotrebe materijala u prahu naročito je potrebno, da se roštiljsko dno svake korpe postavi ma kakvim materijalom za filtriranje.

Zatim je pronadeno, da bi se otklonila teškoća, na koju nailazi elektrolit prolaskom kroz materijal u finom prahu, da se cinkasti materijal daje dobro dovesti u oblik briketa i to materijal poglavito u vidu oksida, kao što je to slučaj kod žarenih ruda, cinkova pepela, strugotina i sličnih otpadaka, posrestvom elektrolita briketi se polako rastvaraju, kao što je to napred opisano.

Za briketiranje upotrebi se cinkasti materijal u fino izmlevenom stanju, gusto zamešen sa elektrolitom primenjenim za elektrolizu.

Od ovoga se presuju cigle, željene veličine pomoću neke ciglarske prese. Ove se cigle vezuju same od sebe i čvrst, otporan briket, i pri običnoj temperaturi, bolje je pak pri 60° Celzusa, razvijajući pri tom jako

zagrevanje. Ovim briketom snabdevaju se zatim niže opisane korpe.

Kao elektrolit služi, kao što je napred navedeno rastvor neke cinkane soli, kiseline, koja ne napada anode, na pr. cinkov sulfat. Primenom ovih briketa postiže se u potpunosti opisane selektivno rastvaranje cinkastog materijala sa kiselinom niže vodonično-jonske koncentracije, pri čemu briket biva nagrizen samo spolja a drugi sastavni delovi, koji se ne rastvaraju u elektrolitu, kao gvožđe, olovo, bakar i t. d., bivaju isprani u vidu sasvim fine emulzije. Na ovaj način omogućeno je, da se preraduje i cinkasti materijal sa vrlo malim sadržajem, pošto postoji mogućnost, da se takav materijal meša sa drugim materijalom višeg procentnog sadržaja, tako da briket može da ima sastav, koji je najprilagodniji za rastvaranje.

Sledeće postrojenje može da posluži kao primer:

Iz kada za elektrolizu „a“ teče elektrolit ka rezervoaru V_1 , odakle ga pumpa P tera ka rezervoaru V_2 . Odavde teče u kulu T, u kojoj se nalaze korpe H.

U ovim korpama na nekom letvastom odnosno rešetkastom roštilju leži cinkasti materijal. Elektrolit prska materijal, koji je unesen u kulu i koji se neutrališe, na gore opisani način.

Jakom cirkulacijom tečnosti, nerastvorljivi delovi bivaju poneseni većim delom i talože se u betonskoj kadi V_3 . Preko pumpe P₂ dolazi elektrolit iz kade V_3 u presu za filtriranje F, a odavde nanovo u kade za elektrolizu.

Cinkasti materijal iščezava, usled procesa rastvaranja, u kuli T, tek u prvoj korpi H_1 . Ako je nastupilo to stanje, to se sve korpe, koje su okačene na lancima K, izdižu za visinu jedne korpe, a pomoću nekog prenosnog postroja. Gornja prazna korpa H_1 uklanja se pri tom i jedna sveže natovarena H prinosi se odozdo. Tom cilju služe mala kola W, koja se kreću po šinama S, koje su nameštene iznad rezervoara V_3 .

Na taj način prska se cinkasti materijal po principu suprotnog strujanja. Sama elektroliza se vrši u normalnim kadama za elektrolizu, koje su načinjene od olovom prevučenog drveta i kamene mase ili betona prevučenog asfaltom. Kao anode služe ploče od mekog ili tvrdog olova, prema tome, da li se želi dobijanje vrlo čistog olovnog superoksida kao sporednog proizvoda ili ne.

Pomoću velike čistoće elektrolita omogu-

čeno je, a kod elektrolize bakra, da se prave matica limovi od elektrolitnog cinka, koji se mogu zatim okačiti kao katode u kadama. Ove katode raste sa gustinom materijala, da mogu ostati 14 dana do 3 nedelje u kadama, čime je postignuta velika ušteda u radnoj snazi.

Kod dosadašnjih postupaka nije se još nikad postiglo isradivanje na veliko glatkih elastičnih matica-limova a osim toga bilo je nemoguće ostaviti katode duže od 50 do 60 časova u kupatilu (kadama) usled prljavština, koje se stalno nalaze u elektrolitu. Kod ovoga postupka je naprotiv moguće, da se izrađuju katode težine 40 do 60 kilograma, a pri razmeri ploča 800 X 800 mm.

Brzina cirkulacije zavisi s jedne strane od gustine struje u kupatilima, a s druge strane mora i vodonično-jonska koncentracija elektrolita, koji otiče imati prigodnu vrednost, za dotični cinkasti materijal, kako po njegovoj sadržini cinka, tako isto i po vrsti i sadržini njegove nečistoće, ta se vrednost mora određivati za svaki slučaj ponaosob. Kao opšte pravilo može da važi, da pri upotrebi cinkovog sulfata, kao elektrolita, sadržaj slobodne sumporne kiseline ne sme prevazići 10%. Ipak ima cinkastih materijala, koji zahtevaju neke veći a neke manji sadržaj.

PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Postupak za elektrolizu cinkastih materijala, naznačen time, što se izluživanje vrši nekim elektrolitom, čija vodonično-jonska koncentracija odgovara normalnim slabim, organskim kiselinama.

2.) Postupak, po zahtevu 1, naznačen time, što se kao elektrolit upotrebe cinkove soli ma kojih kiselina, koje ne napada anodna oksidacija elektrolita kroz sudove za elektrolizu, a primenom nerastvorljivih anoda,

proizvodi samo toliko slobodne kiseline, koliko odgovara vodonično-jonskoj koncentraciji slabih organskih kiselina.

3.) Postupak po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što elektrolit, po napuštanju sudova za elektrolizu, kvasi cinkasti materijal u jednoj napravi za prskanje po principu protivstrujanja, pri čemu usled male vodonično-jonske koncentracije ide u rastvor samo cink, a ne pridružuju se nečistoće.

4.) Postupak za elektrolizu cinkastih materijala, po sahtevu 1, naznačen time, što se pri elektrolizi spravlja elastični matica-limovi iz elektrolitnog cinka i postavljaju u kupatila kao katode, koje su vrlo dugo upotrebljive i omogućavaju spravljanje većih, odnosno težih katodnih ploča.

5.) Postupak za elektrolizu cinkastih materijala, po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što je cinkasti materijal, čiji je cink poglavito u oksidnom obliku, preraden u čvrste brikete a prema ovim patentnim zahtevima.

6.) Postupak za spravljanje briketa za postupak po zahtevu 5, naznačen time, što je u zahtevu 5 naznačeni materijal u prahu, zamešen u vidu testa sa rastvorom neke cinkove soli j dne kiseline, koja ne napada anode i što je testo presovano u oblike, koji se vezuju pri običnoj ili povišenoj temperaturi.

7.) Postupak po zahtevima 5, odnosno 6, naznačen time, što se materijal sa vrlo slabom sadržinom cinka meša sa jače procentnim materijalom i preraduje u briket sa sastavom, koji je pogodan za rastvaranje.

8.) Naprava za elektrolizu cinkastih materijala, po zahtevu 1, naznačena time, što ima deo za prskanje sa natovarenim prenosnim korpama, sa jednim nameštenim rezervoarom za prihvatanje tuđih nečistoća, iz koga se neutralisani elektrolit ponova vraća kroz jedan filter, postrojenju za elektrolizu.



