

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 12 (8)

IZDAN 1 MAJA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13262

„Magall“ Aktiengesellschaft, Zürich, Švajcarska.

Postupak za dobijanje magnezijuma i zemnoalkalnih metala pomoću elektrolize rastopine.

Prijava od 13 marta 1936.

Važi od 1 novembra 1936.

Naznačeno pravo prvenstva od 13 marta 1935 (Austrija).

Dobijanje magnezijuma i zemnoalkalnih metala iz magnezijumovih karbonata odnosno zemnoalkalnih karbonata vrši se kao što je poznato u dva radna toka: izvođenjem bezvodnog halogenida (iz karbonata) i elektrolizom stopljenih halogenida u podesnim pećima za elektrolizu.

Ovome je postupku isto tako cilj dobijanje magnezijuma i zemnoalkalnih metala pomoću elektrolize rastopine, no ipak se od do sada predlaganih postupaka u osnovi razlikuje time, što su upotrebom naročitih ugljenih anoda dobijanje halogenida iz karbonata i elektroliza stopljenog halogenida uzajamno vezani i tako mogu biti izvođeni u jednoj peći i u jednom radnom toku.

Suština ovog pronalaska zasniva se na tome, što se u peći za elektrolizu upotrebljuju anode, koje se sastoje iz mase, koja se proizvodi prisnim mešanjem sa karbonatom poroznog ugljena, koksa i grafita, poroznog ugljena i grafita, i što se time anodno oslobadani halogen ne javlja u molekularnom stanju, već odmah u statu nascendi reaguje sa materijama, koje se nalaze u peći (ugljen i zemnoalkalni karbonat odnosno magnezijumkarbonat) odnosno sa materijama (koje postaju u peći) zemno-alkalni oksid, ugljenmonoksid) uz obrazovanje dotičnih stopljenih halogenida.

Anodna masa sastoji se iz koksa ili drvenog ugljena ili smeša iz veštački pečenog ugljena sa istovremenim mešanjem magnezijum oksida ili karbonata u komadu ili samlevenom obliku. Anodna masa mo-

že biti i iz briketa, koji sadrži prisnu smešu koksa, elektrodnog ugljena, drvenog ugljena, petrolnog koksa sa magnezijumovim oksidom ili karbonatom i neko organsko vezujuće sredstvo i pored toga načinjena je bolje sprovodljiva dodavanjem grafita.

Dok se kod dosadašnjih postupaka rod izvođenja magnezijuma halogenida i zemnoalkalnih halogenida iz karbonata za izvođenje slične reakcije dovodi spolja gasoviti hlor, dakle Cl_2 u molekularnom stanju, kod ovog postupka halogen dospeva do dejstva u stanju postajanja, u kojem se on javlja kao naročito aktivna modifikacija, naime kao atomarni Cl , neposredno po postojanju na anodi. Kod podesnog površinskog sastava anodnog materijala halogen se uopšte ne pojavljuje u gasovitom stanju. Usled toga se znatno snižava (depolarizuje) napon izdvajanja hlora tako, da se elektroliza može izvoditi pri nižem naponu no kod poznatog postupka sa kompaktnom ugljenom anodom. Time se takode postiže, da hlor dospeva do dejstva bez nečistoća i izostaje opasnost nagrizanja zidova peći gasovitim hlorom.

Jedan takav tok reakcije može biti postignut time, što se ova mešavina upotrebljuje kao anoda u kompaktnom obliku ili i u obliku, obrazovanom nepravilno iz komada. Da bi između pojedinih ugljenih komada stvarno postojao dodir, mora se postarati za to, da se komadasta anodna masa nalazi pod izvesnim pritiskom. Ovo se najjednostavnije postiže odgovarajući velikim nanosom mase nad ogledalom sone

rastopine.

Električni otpor takvih i iz komadastog materijala sastojećih se anoda, je, kao što su pokazali ogledi, iznenadujuć mali (kocka od 1 m³ pokazuje otpor od 0,1 oma) tako, da se ima obezbeđeno direktno prelaženje struje ka svim komadima. Naprotiv je kontakt nedovoljan, ako se eventualno ugljen i MgO dovedu u anodni prostor i samo plivaju u rastopini, kao što je to u nemačkom patentu br. 589.403 od Camescasse-a opisano u cilju apsorbovanja hlornog gasa razvijenog na kompaktnoj anodi.

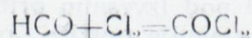
Elektroliza se izvodi sa istopljenim halogenidom, n. pr. MgCl₂, ili sa poznatim mešavinama ovih sa alkalnim halogenidima pri 650° do 800° C sa uobičajenim naponom kupatila (6 do 8 volti) i gustinama struje od 0,1 do 10 ampera-cm².

Specifična težina elektrolita je bez velikog značaja za izvođenje elektrolize.

Pri elektrolizi utrošeni zemnoalkalni halogenid ili magnezium halogenid se stalno zamenjuje uz utrošak karbonata i ugljena, iskorišćenje struje iznosi kao kod poznatih postupaka elektrolize oko magneziuma 70 do 90 %.

Ovaj postupak pruža niz koristi:

Kao ishodni produkt može nepsoredno biti upotrebljavan magnezium karbonat ili zemnoalkalni karbonat. Udruženje proizvođenja halogenida i elektrolize rastopine znači u toliko više uštedu toplote, što je proces obrazovanja halogenida egzotermni. Depolarizovanjem anodnog napona se umanjuje potreba elektrolize za energijom. Time, što je komadasta ugljena masa samo sa velikom površinom uključena kao anoda i što se nalazi u prostoru, koji ima punu temperaturu peći, reaguju rasterećeni hlorni joni, ne obrazujući hlorni gas, odmah sa magnezium oksidom, odnosno zemnoalkalnim oksidom i ugljenom uz obrazovanje magnezium hlorida odnosno zemnoalkalnog hlorida, suprotno postupku od Camescasse-a, kod kojeg gasoviti, na kompaktnoj anodi razvijeni hlor prolazi kroz na rastopini plivajuću mešavinu ugljena i magnezita. Kod poslednjeg rasporeda se željena reakcija vrši samo delimično, dok se, kao što se kod praktičnog izvođenja postupka uspostavilo, usled niske temperature, koja vlada na površini kupatila i usled smanjene reakcione sposobnosti gasovitog molekularnog hlora, dolazi do obrazovanja otrovnog fosgena CCl₂, prema formuli:



pri čemu Co postaje redukovanjem iz magnezita izdvojenog CO₂ u ugljenoj masi.

Kod izvođenja postupka po pronalasku potpuno zostaje, kao što su ogledi pokazali, obrazovanje fosgena.

Stavljanje peći u rad se veoma olakšava time, što anoda, koja je snabdevena sa dva dovoda za struju, i koja se sastoji iz komadastog ugljenog materijala takođe može biti uključena kao električna peć sa otporima dotle, dok unesena so ne bude stopljena. Upotrebom poroznog komadastog uglja kao anodnog materijala, usled njegove velike površine stvaraju se tako povoljne prilike za gustinu struje, da peć izdržava srazmerno veoma visoka opterećenja strujom.

Jedan uredaj za izvođenje postupka je šematički pokazan na nacrtu na jednom radi primera obliku izvođenja. Peć za elektrolizu se sastoji iz jednog dvodeonog gvozdеноg kotla 1 i 2 koji je izolisan protiv gubitaka toplote, i između čije je obe polovine umešten umetak 3, čiji su zidovi u levkastom delu 3' nepropustljivi, a u donjem delu 3'' su izvedeni rešetkasto izbušeno ili u vidu roštilja.

Prostor u umetku 3 je do njegove gornje ivice i preko ove ispunjen koksom anodne mase, u koju odozgo zalaze dva iaka grafitna ili ugljena elektroštapa 5 i 6 i sa anodnom masom se nalaze u sprovodljivom dodiru. Kod elektrolize je donji deo gvozdеноg kotla 1 i vezan sa negativnim polom, a oba ugljena štapa 5 i 6 i time i komadasti anodni materijal 4 sa pozitivnim polom izvora struje. Na katodi obrazovani magnezium metal ili zemnoalkalni metal se prikuplja uvek prema svojoj specifičnoj težini u gornjem delu ili na dnu katodnog okvira 7. Snabdevanje peći anodnom masom se vrši kroz otvor 8 koji se može zatvarati. Sa 10 je obeležena katoda iz ugljene sabijene mase.

Peć je zaštićena protiv toplotnih gubitaka izolujućim materijalom 9 koji je otporan u vatri.

Raspored peći može, odstupajući od nacрта, biti predviđen i tako, da jedna ili više centralno raspoređenih katoda budu okružene anodom, koja se sastoji iz komadastog anodnog materijala opisane vrste.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za dobijanje magneziuma i zemnoalkalnih metala pomoću elektrolize rastopine, kod kojeg na anodi obrazovani halogeni reaguju sa ugljenom i magneziumkarbonatom ili zemnoalkalnim karbonatom, odnosno oksidom uz obrazovanje magnezium halogenida ili zemnoal-

kalnog halogenida, pri upotrebi anodnog materijala u komadastom obliku, naznačen time, što se karbonat prisno meša sa poroznim ugljem, koksom i grafitom, ili poroznim ugljem i grafitom, dovodi u komadasti oblik i ovi se komadi pomoću dovodnika uključuju kao anoda.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se komadasta anodna masa stav-

lja pod pritisak odgovarajući visokim naponom mase iznad nivoa sone rastopine u cilju dobrog davanja kontakta.

3.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se komadasti materijal na dva ili više mesta snabdeva dovodnicima za struju, da bi se omogućilo stavljanje u rad kao peći sa otporima.

