

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 12 (3)

Izdan 1. Februara 1929.

PATENTNI SPIS BR. 5520

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Frankfurt na Majni.

Postupak za izradu hromata uz dobijanje aluminijum oksida.

Prijava od 13. maja 1927.

Važi od 1. januara 1928.

Traženo pravo prvenstva od 1. jula 1926. (Nemačka).

Do sad je natrium hromat, obično, izrađivan tako, što je se smeša iz hromne rude sa sodom uz dodavanje kreča, dolomita, magnezita, ostataka hromne rude ili tome slično, zagrevala na 1000—1200° u oksidišućoj atmosferi kao sredstvo za rastresivanje. Tu je ovo sredstvo čisto fizički služilo svojoj svrsi da postajući natrium - hromat, koji se topi već znatno ispod primenjene reakcione temperature, apsorbuje i na ovaj način učini, da punjenje peći bude stalno u prahu. Pod ovim okolnostima ne može se još ne-utrošena hromna ruda prevući sa rastopljenim slojem hromata i time biti odstranjana od daljeg dejstva kiseonika. Po završetku okluzije hromne rude materijal iz peći se ispira i rastvor prerađuje na hromat ili bihromat kao trgovački proizvod, dok se primenjeno sredstvo za rastresivanje, povećano ostacima iz hromne rude, upotrebljuje delom za nov rad a delom izdvaja napolje.

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak, po kome se kao sredstvo za rastresivanje bira neka materija na mesto materija, koje po upotrebi nemaju nikakvu vrednost više, već pričinjavaju izdatke za uklanjanje istih, koja se materija istovremeno sa hromnom rudom može preraditi u kakav dragoceni krajnji proizvod. Po pronalasku ovde se upotrebljuje bauksit (ili slične aluminosne materije, koje će od sad biti podvedene pod ime „bauksit“) i to tako, da se bauksit dodaje odgovarajuća primesa sode re-

akcionoj smeši, čime se istovremeno u jednom radnom toku okludiraju istovremeno hromna ruda i bauksit. Ovaj postupak izvodljiv je zbog toga, što se dejstvujući proizvod sode na aluminat, t. j. natrium-aluminat, na isti način kao sredstvo za rastresivanje ponaša se kao i bauksit za vreme celog procesa okluzije i to na radnoj temperaturi od oko 900—1000°. Ovo ponašanje aluminata nije se moglo očekivati od početka; ali zbog toga, što natrium - aluminat nema nikakvo dejstvo na tačku topljenja hromata, usled obrazovanja eutektika sa nižom tačkom topljenja, proces se može izvoditi.

Po završenoj reakciji, koja teče srazmerno brzo te se zbog toga može izvoditi u kontinualnom radu u obrtnoj ili tanjirastoj peći, materijal iz peći se ispira vodom ili ceđima. Ovde se vidi prava korist postupka na suprot dosadanjoj primeni indiferentnog sredstava za rastresivanje. Pomenuta dobit leži u tom što se zajedno sa hromatom rastvara i aluminat, tako da kao ostatak ostaju samo nerastvorljivi delovi iz hromne rude i bauksita, čije količine skupa obrazuju samo jedan deo od dosadanje količine ostataka.

Pri ispiranju, koje dovodi do rastvora, koji sadrži natrium hromat, natrium - aluminat, pored toga manje količine natrium-silikata i kaustične sode, a tako isto i eventualno i ostatke upotrebljenog suvišnog natrium - karbonata, proizvode se lužine, čija

se gustina (merene vrela) kreće u oblasti od 30°Bé. Onda se prvo postupa tako, što se rastvor izvesno vreme drži na temperaturi najmanje od 100°; međutim ako se rastvor greje u zatvorenim sudovima, onda se može preći i iznad tačke ključanja. Za ovo vreme vrši se reakcija natrium-silikata sa izvesnom količinom aluminium oksida, koji vodi skoro kvantitativnom izdvajanju siliciumove kiseline kao natrium-aluminium-silikata. Po odvajanju ove materije aluminium-oksida se može mešati i oboriti pomoću ugljene kiseline. Brže i prostije je ako se odmah lužina obrađuje sa ugljenom kiselinom (dimni gasovi). Aluminium-oksida se filtrira i pere, on je skoro bez gvožđa, što se npr. traži za izradu aluminijuma, i sadrži i siliciumovu kiselinu samo u količinama ispod dozvoljene granice. Potom se rastvor iz sode i hromata isparava, pri čem se soda većim delom izdvaja. Ova se može odmah, bez druge obrade sem eventualnog sušenja, upotrebiti za dalju okluziju.

Hromna ceđ sa malo sode može se kristalisanjem preraditi u hromat, ili još bolje odmah, na dosadani način, prevesti u bihromat, u odgovarajućoj količini kiseline, pri čem se pri upotrebi sumporne kiseline izdvojeni sulfat može na poznati način odstraniti i upotrebiti na druge svrhe.

Kod odnosa između hromne rude i bauksita postoji široka osnova za proizvodnja preinačavanja, koja se može poželeti zbog promenljive pijace. Donja granica je naravno uslovljena dobijanjem efekta rastresivanja. Ova granica za normalne hromne rude sa npr. 49,5% Cr₂O₃ određena je primesom oko 120 delova osušenog bauksita sa oko 60% Al₂O₃ na 100 delova hromne rude. Gornja granica praktično je određena odnosom od oko 190 delova pomenutog bauksita na 100 delova pomenute rude. Ova granica se može iz trgovačkih razloga još više razvući, ako treba da se zbog pijace smanji proizvodnja hromata za račun proizvodnje aluminium-oksida.

Između pomenutih granica može se primeniti, a ovde leži druga dobit od postupka, da iskorišćenje u aluminium-oksidu — s obzirom na sadržinu aluminium-oksida bauksita — iznosi preko 100%, ako se upotrebe ne retke hromne rude sa aluminium-oksidom između 10. i 20% i ako se s druge strane upotrebe rude, koje imaju umerene granice u sadržini SiO₂. Pri normalnom razlaganju bauksita sa sodom obično se računa sa maksimalnim iskorišćenjem od 90%. Ova dobit iskorišćenja većeg od 100% u aluminium-oksidu dolazi otuda, što SiO₂ sirovine ne može vezati više Al₂O₃ nego u odnosu mol Al₂O₃ na dva mola SiO₂,

pri čem se ovaj gubitak pokriva neiskorišćenom sadržinom Al₂O₃ iz hromne rude. Dakle, kod ovog postupka nije reč o tome da se prosto zameni ma koje od sredstava za rastresivanje sa nekim drugim, ili da se spoje dva postupka okluzije, koji ništa zajedničkog nemaju, već da se iskoriste dobre strane koje beleži hromatni postupak usled istovremene okluzije bauksita. Ove koristi leže:

1. u upotrebi sredstva za rastresivanje, koje većim delom nestaje pri ispiranju.

2. u dobijanju dragocenog proizvoda (aluminium-oksida) mesto odpadaka,

3. u većem iskorišćenju aluminium-oksida prema običnoj okluziji bauksita.

Pre primera iznosimo kao opštu napomenu, što pri proračunu potrebne količine sode treba uvek uzeti u obzir, koje se količine sode, sem za obrazovanje hromata i aluminata, troše i za sporedne reakcije, bez čega se ne bi mogao dobiti maksimum iskorišćenja. Kod mnogih hromnih ruda može se osim bauksita dodati još i kreč, koji pri vezivanju silicium-dioksida i aluminium-oksida prelazi u ostatak.

Primer 1.

1000 delova hromne rude sastava 49,4 Cr₂O₃, 13,04 Al₂O₃, 6,7 SiO₂, 16,88 FeO, 13,33 MgO (sušeni na 100°, zatim 1200 delova bauksita sastava: 57,45, Al₂O₃, 22,85 Fe₂O₃, 2,0 SiO₂, 2,7 TiO₂, 2,0 Mn₂O₃, 13,4 H₂O (sušeni na 105°) i najzad 2220 delova sode (98,5% Na₂CO₃) mešaju se i unose odgovarajuću peć npr. lanjirastu peć sa obrtnim ognjištem, koja se pomoću gasnog grejanja uz održanje jako oksidišuće atmosfere održava na temperaturama između 900—1000°. Posle izvesnog vremena npr. oko 4 sata završena je reakcija, i onda se sadržina peći vodi u lužionicu.

Primer 2.

Primer za povećano dobijanje aluminium-oksida u odnosu na hromat:

1000 delova pomenute hromne rude, 3060 delova pomenutog bauksita i 4210 delova sode mešaju se, i kao u prvom primeru prerađuju. Dok se pri radu po primeru 1 na 100 delova bihromata dobijaju 60—65 delova aluminium-oksida, dotle se u ovom primeru dobijaju na 100 delova natrium-bihromata 150—160 delova aluminium-oksida, koji je gotov za prodaju.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu natrium-hromata uz istovremeno dobijanje aluminium-oksida, naznačen time što se smeša iz hromne rude i bauksita sa količinom sode, koja odgovara obrazovanju hromata, aluminata i ferata, podvrgava pržeju na 900—1000° C

u oksidišućoj atmosferi, našta se ratvorljivi deo reakcionog proizvoda prerađuje u aluminium-oksidi, sodu i hromat odnosno bihromat.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se prerađuje reakcioni proizvod dok se ne dobije rastvor od oko 30°Bé (na vrelo), ovi rastvori drže neko vreme na temperaturama najmanje od 100 °C, dok se ne završi izdvajanje SiO₂ kao natrium-aluminium-silikat, u filtratu pre odvajanja usled mešanja i dovoda ugljene kiseline ili ovom samom ne izdvoji aluminium-oksidi,

po odvajanju poslednjeg, soda hromatni rastvor ne ispari glavna količina sode i sedom odvojena hromatna lužina kristalizacijom na hromat ili neposredno uvođenje u datu količinu kiseline ne prevede u bihromatni rastvor, koji se na poznati način prerađuje u čvrst bihromat.

3. Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što se izdvajanje natrium-aluminium silikata ubrzava i upotpunjava povećanjem temperature rastvora iznad tačke ključanja pri atmosferskom pritisku.
