

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 12 (6)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1 NOVEMBRA 1938.

## PATENTNI SPIS BR. 14430

**Haglund Ture Robert, Štockholm, Švedska.**

Postupak za razlaganje materijala, koji sadrže aluminijskog oksida.

Prijava od 1 oktobra 1937.

Važi od 1 juna 1938.

Naznačeno pravo prvenstva od 23 oktobra 1936 (Švedska).

Predmetom je pronalaska postupak za razlaganje materijala, koji sadrže aluminijskog oksida, osobito boksita. Za razlaganje ovakovih materijala radi dobivanja aluminijskog oksida postupa se prema poznatim postupcima tako, da se materijal n.pr. boksit, iza kalciniranja kod srazmjerno niske temperature u fino usitnjenom stanju uvodi u autoklave i u ovom na nje ga postupa uz mješanje alkaličnom rastopinom od 40° Bé. Do dovršenja ovog postupka za razlaganje ohladi se smjesa, onda razvodni na jedno 25° Bé i filtrira radi odvajanja nerastavljenog ostatka. Iz filtrirane se rastopine miješanjem izlučuje aluminijski hidroksid. Dobivena se rastopina uparivanjem koncentrira na preko 40° Bé, da se zatim upotrebi za razlaganje novih količina materijala, koji sadrži aluminijskog oksida.

Prema jednoj modifikaciji ovog alkaličnog postupka za razlaganje vodila se je alkalična rastopina u tlačnom tornju kontinuirano kroz na filterskim pločama poživajuću naslagu boksita, a uostalom se je radilo na slični način, kao što je gore opisano.

Ovaj poznati postupak razlaganja, i to kako osnovni tako i modificirani, ima taj nedostatak, da razlaganje iziskuje srazmjerno mnogo vremena, naročito ako se ide za dobivanjem velikog iskorišćenja odnosno za tim, da u ostatku ostane malo aluminijskog oksida i da se postupak mora provodjati sa većim količinama suviška alkalija, nego što bi bilo po sebi potrebno.

Predmetom je pronalaska postupak,

koji dopuštava, da se kod razlaganja materijala, koji sadrže aluminijskog oksida, sa tekućinama, naročito sa alkaličnim tekućinama, izbjegavaju dosadani nedostaci, dakle omogućuje razlaganje sa jednakim probitkom u kraće vrijeme i upotrebom manjih suvišnih količina alkalične rastopine.

Pronašlo se je naime, da se kod običajnog postupka razlaganja u prvom dijelu postupka aluminijski oksid srazmjerno brzo topi, no da se brzina topljenja u daljnem postupku sve više usporuje i da se to usporenje brzine razlaganja ima uglavnom svesti na nazočnost muljevitih sastavina, siromašnih na aluminijskom oksidu ili bez takovoga, koji se talože na mineralne komadiće, koji još sadrže aluminijskog oksida i time sprečavaju djelovanje tekućine za razlaganje na još ne razlučeno dobro ili ga vrlo usporuju. U postupku prema pronalasku ovaj se kod razlaganja tvoreni mulj kontinuirano ili od vremena do vremena odstranjuje iz smjese, koja se razlaže.

Pretpostavno se odstranjivanje mulja postizava tim, da se prema gore upravljena struja razlaganju služeće alkalične rastopine kontinuirano ili periodično vodi kroz sloj boksita i tako čini, da struja prenese mulj. Ovaj se postupak izvodi pretpostavno u tlačnim tornjevima, u koje se alkalična rastopina odozdo uvadja i skupa sa jednim dijelom mulja gore odvadja. Shodno je, da se poredaju dva ili više tornjeva primjerice sa izmedju njih priključenim napravama za odstranjivanje mulja, pa da se

friška alkalična rastopina uvodi najprije u toranj, u kojem je razlaganje najviše uznapredovalo, a najzad u toranj, u koji se je umetnulo friško kamenje, koje sadrži aluminijskog oksida.

Kamenje, koje sadrži aluminijskog oksida unaša se pretpostavno tako, da se toranj sasvim ili djelomično isprazni i za tim n.pr. boksit ubacuje kroz gore na tornju predvideni zatvarači zaklopac. Može se ali raditi i tako, da se minerali, koji sadrže aluminijski oksid, u posebnoj posudi miješaju sa alkaličnom rastopinom i skupa sa ovom kontinuirano ili periodički utiskuju u toranj.

Nepotpuni razlagani materijal ili krupniji ostaci mulja ili se prije svakog punjenja sa novim količinama materijala, koji se ima razlagati, izvade ili i ostavljaju sasvim ili djelomično kroz dulje vremena u tornju, da se bolje razlažu. Budući da se redovito glavni dio nerazlaganog materijala odvodi kao fini mulj, to je količina, koja zaostaje u tornju, obično srazmjerno malena.

Da se spriječi, da ne bi previše nerazlaganog materijala izašlo u obliku mulja prije nego što je imao prilike, da se razlaže, najshodnije je, da se usitnjenje kame- na, koji sadrži aluminijski oksid, ne tjera previše daleko. U pravilu je usitnjenje na veličinu zrna od najviše 5 mm promjera najpovoljnije; ali se može upotrijebiti krupnije kamenje, ili i takovo, koje je više usitnjeno. Tim, da se ploha poprečnog presjeka tornja načini u razmjeru količini tekućine, koja prostrujava, ima se udobno sredstvo za regulaciju brzine strujanja u tornju i da se udesi prema finoći komadića materijala, koji se razlaže. Kod kamenja sitnijeg obujma raditi će se sa manjom brzinom strujanja, dočim se kod materijala iz krupnijih zrna može raditi sa većom brzinom strujanja.

Moguća je nadalje uotreba tornjeva, koji nemaju naskroz jednaki slobodni poprečni presjek. Može se dakle primjerice upotrijebiti toranj, koji ima u svom srednjem dijelu veći slobodni poprečni presjek nego dole, a gore još veći presjek, dakle toranj sa unutrašnjim oblikom lijevka. On- da vlada u najnižem dijelu tornja najveća brzina strujanja, u najvišem dijelu naj- manja. Ovakova konstrukcija tornja sa različitim slobodnim presjecima daje i mogućnost, da se veći ili manji dijelovi ka- menja, koje sadrži aluminijski oksid za vremena razlaganja podržava lebdeća u tekućini. Tim se načinom i veća zrna mogu stavljati u gibanje, premda obično dosta- je, da se samo mulj stavlja u gibanje. To- ranj odnosno tornjevi mogu se shodno sa- staviti od koničnih ili cilindričnih dije-

lova.

Postupak se razlaganja daje u prili- kama poboljšati tim, da se upumpavanjem jednog dijela gore iz tornja izvedene te- kućine, eventualno iza izlučenja u njoj sa- držanog mulja, u doljnji dio tornja brzina strujanja rastopine u tornju pojačava odn. regulira. Ovo povratno pumpanje odn. cir- kuiliranje moguće je ali i tim načinom, da se na proizvoljnom mjestu ispod gornjeg odtoka vadi tekućina i niže dolje opet uti- skava u toranj. Vadjenjem tekućine na jed- noj srednjoj točki tornja umanjuje se br- zina strujanja u dijelu iznad ove.

Shodno je, da se rastopini za razlaga- nje daje u tornju, n.pr. tangencijalnim u- vodjenjem, kružno gibanje. Ovo se kružno gibanje može proizvodjati odn. pojačavati i shodno smještenom napravom za miješa- nje. U vezi sa ovim kružnim gibanjem te- kućine shodno je, da ju se kroz centralno smještenu cijev ili sl. pušta gore odticati. Ovom je kružnom gibanju svrha, da se us- pori odticanje takovih zrna, koja još nije- su dovoljno razlagana. Krupnije se naime partije mulja odvajaju od gornjeg cen- tralnog dijela tornja prema stijenama.

Za istu se svrhu, naime radi usporava- nja odvodjenja još ne dovoljno razlaganog materijala, može otpust providiti s lopata- ma ili sličnim kružnim organom, tako da rastopina dobiva po lopatama jako kruž- no gibanje, da se kroz pretlak u tornju tlači između lopata napolje i pri tom krupniji dio mulja centrifugalnom silom spriječava, da odtiče skupa sa rastopinom. Regulacijom brzine kretanja daje se već prema potrebi veći ili manji dio u gornjem dijelu tornja sadržanog mulja otpremati napolje.

Osobito je dobro, ako se u pvo vrije- me iza upustva kamenja, koji sadrži alu- minijski oksid, odticanje mulja tornja us- pori ili dapače izlaženje mulja kroz stano- vito vrijeme uopće zapriječiti.

Nadalje se je pokazalo shodnim, da se iza tornja ili tornjeva smjesti još jedna ili više posebnih posuda, u kojima se još ne posve razlaganom mulju daje prilika, da još dalje reagira sa tekućinom za razlaga- nje. I ove posude mogu biti izgrađene kao tornjevi i dadu se pogoniti sličnim nači- nom kako je gore opisano. One se pretpo- stavno snabdijevaju napravom za regula- ciju gore otičućeg mulja. Kod postavljanja ovakvih tornjeva može eventualno izostati regulacija odticanja u pravim tornjevima za razlaganje.

Krupniji mulj, koji se sabire u tornje- vima odn. u njihovom otpustu kroz spo- menute regulacione postupke i koji ne po- kazuje tendenciju za daljnje rastvaranje,

vadi se shodno periodički, pa se pri tom može spremati i odvojen od finog mulja. Ne sasvim razlagani mulj može se skupa sa jednim dijelom rastopine upuštati periodički u posebnu posudu ili autoklave radi naknadnog postupanja.

Mjesto odvoda mulja pomoću prema gore upravljene struje može se razlaganje početi i miješanjem, onda miješanje prekinuti, čime se krupnijim zrnima daje mogućnost staloženja, preostali muljeviti lug odstraniti, iz ovoga mulja taloženjem, centrifugiranjem ili filtriranjem odstraniti i od mulja očišćeni lug opet upotrijebiti za razlaganje.

Temperatura alkalične rastopine drži se za vremena razlaganja pretpostavno na barem 160—180°C, a tlak u tornju regulira se shodno višji od odgovarajućeg parnog tlaka rastopine. Tekućina za razlaganje može se ugrijati u predgrijaču prije upusta u tornjeve za razlaganje. Ovi se mogu snabdjeti uredajima za podržavanje željene temperature. Da se spriječi razvodjenje temperature. Da se spriječi razvodjenje tekućine, shodno je indirektno grijanje, n. pr. parom.

Ako tornjevi imaju naročite uredjaje za cirkulaciju tekućine, može se cirkulirajuća tekućina voditi ili pumpati i kroz izvan tornja smješteni uredjaj za izmjenu topline.

Kao alkalijska rastopina uzimlje se pretpostavno rastopina alkalijskog alumina, kako se dobiva poslije izlučenja aluminijskog hidroksida izmješanjem. Ova se rastopina može upotrebljavati izravno za razlaganje gore opisanim načinom; bolje je ali da se najprije podvrgne koncentraciji. Obično daje koncentracija na jedno 30°Bé zadovoljavajući uspjeh. Moguć je ali i rad sa rastopinama vrlo visoke koncentracije, kako su se do sada upotrebljavale kod razmuljivanja boksita prema Bayerovom postupku.

Gotova rastopina za razlaganje, koja sadrži mulja, podvrgava se bistrenju ili filtriranju ili centrifugiranju, da se time oslobodi od mulja. Filtriranje se može olakšati tim, da se rastopina najprije razvodniji. Probitačno je, rastopinu sa muljem pretpostavno u još vrelom stanju i dok stoji pod pretlakom, podvrći postupku zgušnjavanja, da se razdjeli u dio bez mulja ili siromašan po mulju i u produkt, obilat muljem, iza čega se muljem obilatija tekućina, a eventualno i muljem siromašna svaka zase filtrira. To se daje postići centrifugama odn. sličnim načinom, kako je gore opisano u vezi sa odvozom tekućina iz tornjeva za razlaganje. Može se zgušnjavanje provesti i spravama za sušenje ili dje-

lomičnom filtracijom uz upotrebu po sebi poznatih uredjaja.

U rastopinama sabrana toplina može se probitačno iskoristiti u napravama za izmjenu topline za predgrijavanje novih količina tekućine za razlaganje.

### Patentni zahtjevi:

1) Postupak za razlaganje materijala, koji sadrže aluminijskog oksida pod tlakom pomoću vrelih alkaličnih rastopina, naznačen tim, što se iz smjese, koja se razlaže, pomoću rastopine za razlaganje kontinuirano, ili periodički odstranjuje mulj.

2) Postupak prema zahtjevu 1, naznačen tim, što se razlaganje obavlja u jednoj ili više posuda ili tornjeva, u koje se alkalična rastopina dole uvodi i u kojima se mulj pomoću izlazeće tekućine vodi prema gore.

3) Postupak prema zahtjevu 1 i 2, naznačen tim, što se mulj skupa sa rastopinom gore odvodi.

4) Postupak prema zahtjevu 1—3, naznačen, po takovoj regulaciji brzine strujanja tekućine za razlaganje, da se barem jedan dio materijala koji se razlaže, podržava lebdeći u tekućini za razlaganje.

5) Postupak prema zahtjevu 1—4, naznačen tim, što se tekućini za razlaganje daje promenljiva brzina strujanja kod postrojanja kroz toranj.

6) Postupak prema zahtjevu 5, naznačen po upotrebi tornjeva sa raznim slobodnim poprečnim presjekom.

7) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—6, naznačen tim, što se gore odvođena rastopina eventualno po odstranjenju mulja, dole opet uvodi u posudu za razlaganje.

8) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—7, naznačen tim, što se jedan dio tekućine za razlaganje vadi gore ili iz srednjega dijela tornja i dole odn. u nižem dijelu opet upumpava u toranj.

9) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—8, naznačen tim, što se tekućini za razlaganje podaje cirkulirajuće gibanje, n. pr. kroz tangencijalno uvođenje u donji dio tornja ili namještanjem jedne ili više naprava za miješanje.

10) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—9, naznačen tim, što se razlaganje zbiva u protustruji uz upotrebu dviju ili više posuda za razlaganje.

11) Postupak prema jednom od zahtjeva 1—10, naznačen tim, što se rastopina za razlaganje, koja sadrži mulja, uvodi u drugu posudu ili toranj, da se tamo razlaganje upotpuni.

12) Postupak prema jednom od za-

htjeva 1—11, naznačen tim, što se odvaja-  
nje mulja od rastopine za razlaganje posti-  
zava centrifugalnim djelovanjem, pri čem  
se do potrebe može obavljati i odvajanje  
krupnijeg od finijeg mulja neposredno na  
otpustu iz tornja.

13) Postupak prema jednom od zahtje-  
va 1—12, naznačen tim, što se brzinom

strujanja u posudi odn. posudama za raz-  
laganje regulira tako, da se još u samom  
tornju zbiva odvajanje finijih ostataka od  
krupnijih.

14) Postupak prema zahtjevu 13, na-  
značen tim, što se krupniji ostaci, koji su  
zaostali u otpustu tornja, odvojeno odvo-  
de iz tornja.