

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 75 (2)

IZDAN 1 NOVEMBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13647

Ing. Plucker Henry, William, Bruxelles, Belgija.

Postupak za fabrikaciju natrium karbonata.

Prijava od 5 decembra 1936.

Važi od 1 maja 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 7 decembra 1935 (Francuska)

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za fabrikaciju natrium karbonata, t.j. natrium karbonata, koji se može pretvoriti u neutralni karbonat i zatim u kaustičnu sodu, polazeći od kakve rastvorljive soli natriuma, kao što je hlorid natriuma i pomoću dejstva isparljivih kiselih karbonata.

Poznati su postupci ove vrste, kod kojih se radi u zatvorenom kolu, proizvodeći naizmenično natrium bikarbonat i amonium hlorid. Po ovim postupcima se amonium hlorid rastavlja kalcium oksidom u cilju regenerisanja amonijaka koji se vraća u kolo. Ovaj način regenerisanja zahteva uređaj peći za kreč radi proizvodnje kalcium hidrata $\text{Ca}(\text{OH})_2$, sa nezdodama, koje prate ovu fabrikaciju. S druge strane, u vreme proizvodnje kaustične sode kaustifikovanjem natrium karbonata, postiže se kao sporedni produkt, talog kalcium karbonata, koji se ne može upotrebiti u ovim postupcima. Najzad je potrebno u ovim postupcima da se predvidi konstantan dodatak ugljeničnog gasa koji proizlazi iz peći za kreč, t.j. kakvog gasa, koji sadrži samo približno 25% CO_2 .

Po ovom pronalasku se predviđa da se ove nezdode otklone s jedne strane izostavljanjem uređaja za kalcinisanje krečnjaka i s druge strane omogućenjem, da se ponovo u kružnom toku upotrebe talozi kalcium karbonata dobiveni kaustifikovanjem natrium karbonata, što omogućuje da se u kružnom toku održava celokupan potrebni CO_2 , koji se ukupno i stalno ponovo uvodi u kružni tok u vidu čistog

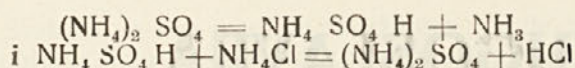
CO_2 , bez ikakvog dodavanja nečistog CO_2 .

U ovom se cilju predviđa s jedne strane, da se proizvedeni amonium hlorid rastavi u svoje sastojke: amonijak i hlorovodoničnu kiselinu, pri čemu se amonijak vraća u kružni tok, dok se hlorovodonična kiselina fiksira talogom kalcium karbonata, koji proizilazi iz kaustifikovanja zasićenog natrium karbonata. U slučaju da se postupak zaustavi na proizvodnji zasićenog natrium karbonata, pomenuta hlorovodonična kiselina je fiksirana sirovim krečnjakom.

U oba slučaja se dobija čist CO_2 , koji je uveden u kružni tok.

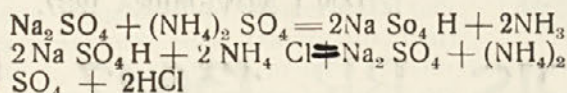
Može se udobno izvesti raspadanje amonium hlorida stavljanjem ovoga u dodir sa bisulfatom, koji fiksira amonijak u vidu neutralnog amonium sulfata sa oslobađanjem hlorovodonične kiseline, posle čega se neutralni sulfat rastavlja toplotom sa ponovnim obrazovanjem bisulfata i oslobađanjem amonijaka. Da bi se dobio bisulfat, zagreva se na podesnu temperaturu, koja na primer ne prelazi 280°C , neutralni amonium sulfat uz oslobađanje amonijaka na takvo stanje, da još ostaje izvesna znatna količina neutralnog nerazloženog sulfata. Zatim se rezultujućem produktu dodaje izvesna količina amonium hlorida u rastvoru, koja odgovara oslobođenom amonijaku, uz proizvodnju hlorovodonične kiseline i ponovno obrazovanje neutralnog sulfata.

Ovaj se proces izvodi prema sledećim reakcijama



Osim amonijum sulfata se može isto tako upotrebiti jedan ili više sulfata kao što je natrium sulfat ili sulfati amina čiji kiseli sulfat može biti lako dobiven.

Reakcije koje se na primer odnose na natrium sulfat, jesu sledeće:



Amonijak dobiven ovim raspadanjem se uvodi u kružni tok a hlorovodonična kiselina se upotrebljuje za rastavljanje kalcium kadmbonata koji proizilazi iz kaustifikovanja natrium karbonata.

Ako se dodadu drugi sulfati amonijum sulfata moći će se voditi računa o njihovom prisustvu za računanje količina sulfata, koje se mogu rastaviti.

Sulfat ili sulfati se održavaju u stanju velike deobe pomoću poroznih materija inertnih materija kao što su staklena vuna, azbest, i t. d.

Oslobađanje amonijaka prema gore pomenutim reakcijama se izvodi prvenstveno radom pod pritiskom nižim od atmosferskog pritiska, t. j. u vakuumu pri čemu se rad evakuisanja hlorovodonične kiseline može izvoditi pri okolnom pritisku. Oslobađanje hlorovodonične kiseline se može aktivisati zahvatom pomoću vodene pare.

Priložena šema pokazuje jedan oblik izvođenja postupka.

Amonijum hlorid se proizvodi u I, u uređaju, koji odgovara običnom uređaju za naizmjenično proizvođenje natrium bikarbonata i amonijum hlorida.

Ovaj se amonijum hlorid rastavlja u II po gore opisanom procesu a amonijak se vraća u kružni tok kod I. Hlorovodonična kiselina se uvodi na primer u autoklavu III.

Natriu bikarbonat proizveden u I se pretvara u IV na poznat način u neutralni karbonat, pri čemu se oslobode čisti CO_2 , vraća u kružni tok u I. Ovaj neutralni karbonat $\text{Na}_2 \text{CO}_3$ se kaustifikuje u V pomoću kalcium oksida, isto tako na poznat način. Dobiveni talozi krečnjaka se po pronalasku upućuju u III gde se tretiraju hlorovodoničnom kiselinom, upućenom u isti aparat. Tako dobiveni čisti CO_2 gas se najzad upućuje u kružni tok u nov red I. Kao što je lako razumljivo, ovim se postupkom znatno poboljšava učinak prethodnih postupaka, za cikličnu fabrikaciju natrium karbonata pomoću isparljivih kiselih karbonata.

Jedini sporedni produkt, koji treba da se uklanja jeste kalciumhlorid CaCl_2 , proizveden u III i nema nikakvog uvođenja razblaženog CO_2 u kružni tok, a izbegava se svako tegobno koncentrisanje razblaženog CO_2 , čime se znatno poboljšava učinak postupka, bez dopunskih troškova.

Po sebi izlazi da se u slučaju kad se ne nastavlja kaustifikovanje neutralnog natrium karbonata, kružni tok skraćuje za ovaj dopunski rad i da se u autoklav III uvodi sirovi krečnjak.

Očividno je da postupak nije ograničen na opisani primer i da se naročito mogu menjati procesi raspadanja amonijum hlorida a da se time ne izade iz okvira ovog pronalaska, koji je niže izložen u patentnim zahtevima.

Patentni zahtevi:

1.) Postupak za fabrikaciju natrium karbonata, t. j. natrium bikarbonata, koji se može pretvoriti u neutralni karbonat i zatim u kaustičnu sodu iz rastvorljivih soli natriuma, kao hlorid i pomoću isparljivih bikarbonata, sa obrazovanjem natrium bikarbonata i amonijum hlorida, naznačen time, što se amonijum hlorid razlaže u svoje sastojke amonijak i hlorovodoničnu kiselinu, pri čemu se amonijak vraća u kružni tok, dok se hlorovodonična kiselina fiksira talogom kalcium karbonata, koji proizilazi iz kaustifikovanja neutralnog natrium karbonata u kaustičnu sodu, ili krečnjakom koji dolazi spolja, pri čemu se oslobodena ugljena kiselina uvodi u kružni tok.

2.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se amonijum hlorid u rastvoru stavlja u dodir sa bisulfitom, koji fiksira amonijak u vidu neutralnog sulfata amonijuma uz oslobađanje hlorovodonične kiseline, posle čega se neutralni sulfat rastavlja uz ponovno obrazovanje bisulfata i oslobađanje amonijaka, pri čemu se ovo rastavljanje ograničava tako, da se uvek održava u prisustvu znatna količina neutralnog sulfata.

3.) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što upotrebljeni bisulfat proizilazi iz rastavljanja amonijum sulfata i natrium sulfata, pri čemu je ovaj poslednji u višku od potrebne stehiometrične količine za fiksiranje oslobodene kiseline oslobađanjem amonijaka, i reakcije se izvode u prisustvu poroznih materija sa velikom dodirnom površinom i hemijski inertnih.

