



PATENTNI SPIS BR. 1069.

Société L' Air Liquide, Société Anonyme pour l' Etude et l' Exploitation des Procédés Georges Claude, Paris

Postupak za usavršavanje naizmeničnog taloženja natrijum bikarbonata i amonijum hlorida.

Prijava od 9. marta 1921.

Važi od 1. novembra 1922.

Pravo prvenstva od 17. marta 1920. (Francuska.)

Poznato je, da se u cilju postupnog dobijanja naizmeničnim taloženjem u sredini same tečnosti natrijum-bikarbonata i amonijum-hlorida, može upotrebljavati ovaj način izvođenja.

Cilj ovaj pronalaska jeste da izbegne, jednim vrlo različitim načinom rada, izvesne nezgode, gore pomenutog postupka i onog iz koga proizilazi.

Da bi se bolje shvatile koristi nove metode, treba se potsetiti na način rada opisan u jednom patentu koji već postoji: a) cedj koji sadrži amonijum-hlorid sa morskom solju, posle filtriranja, dodaće mu se amonijak i dovoljna količina morske soli, b) za tim se tečnost karbonatiše održavajući temperaturu na dovoljnoj visini ali se karbonatiranje zaustavlja na formaciji monokarbonata amonijumovog. c) rastvor se tada hladi mešajući do $+5-10^{\circ}\text{C}$ i taloži se amonijum hlorid NH_4Cl čist, koji se odvaja i filtrira, d) najzad, hladan se rastvor ponova greje do 40°C pod krajnje karbonatiranje, koje taloži natrijum bikarbonat i ide ovoga puta do praktično potpunog pretvaranja amonijaka u amonijum hlorid. Staloženi natrijum bikarbonat odvaja se, na tečnosti, koja ostaje, ponavlja se gornje postupanje dodavajući amonijak i morsku so kao u a). Ciklus ovih operacija beskrajno se ponavlja sa istom tečnošću, dovodeći stalno ovu tečnost na početnu zapreminu. Vidi se da pod ovim pogodbama:

1. — Otpuštena toplota usled rastvaranja gasnog amonijaka u a) dolazi u rdjav momenat, pošto je u tom trenutku tečnost već topla usled bikarbonisanja u d) i da u operaciji b) jedan drugi znatan izvor toplote dolazi da se doda, to jest onaj, koji odgovara obrazovanju amonijum karbonata, tako, da treba da se hladi. Ova toplota iz rastvaranja amonijaka jeste dakle ne samo beskorisna, već škodljiva.

2. — Karbonatiranje se vrši na dva vremena u b) i u d) što komplikuje operaciju.

3. — Krajnje karbonatiranje u d) vrlo je dugačko pošto se završava u tečnostima vrlo siromašnim u monokarbonatu amonijuma; ova nezgoda je u ostalom opšta kod ovog postupka i kod Solvey-evog postupka sode sa amonijakom.

Ovaj postupak izbegava ove nezgode na sledeći način: 1. — Toplota rastvaranja amonijaka u mesto da bude štetna jeste korisna, to jest oslobođena je u jednom trenutku gde je potrebno da se zagreju tečnosti. 2. — Karbonisanje se vrši odjednom. 3. — Bikarbonisanje se vrši u vrlo bogatoj tečnosti, do kraja neutralnog amonijum karbonata i njegova brzina usled ove činjenice, mnogo je povećana.

Da se primenjuju naizmenična taloženja natrijum-bikarbonata i amonijum hlorida, prema ovom pronalasku, polazi se od cedja koji bitno sadrži neutralan karbonat amonijaka $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ i iz koga se veći deo

NH_4Cl staložio pomoću ohlađjenja, koje ide do 5°C , ako se raspolaže veštačkim hladjenjem, ako ne, ograničavanjem na $15\text{--}18^\circ\text{C}$, što, u ovom poslednjem slučaju, smanjuje samo malo količinu staloženog NH_4Cl u svakom ciklusu na kubni metar tečnosti.

U ovu hladnu tečnost cedja, so se rastvara, i u isto vreme kad se pušta, apsorbuje količinu gasnog amonijaka ekvivalentnu količinu natrium bikarbonata, koja se želi da se taloži. Količina NH_3 koja može da se zadržati NH_3 i $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ iz tako dobijene tečnosti, jeste dakle veća, nego u Solvayevom postupku za svu količinu neutralnog karbonata, koji je ranije postojao u tečnosti i treba da se u njoj nadje posle karbonatisanja, kao što će se to videti docnije, otpuštena toplota pri apsorpciji NH_3 ovde je korisna, jer ona dovodi tečnost na njene početne temperature (5 ili 15), gde bi CO_2 apsorbovala, vrlo sporo, na pogodniju temperaturu, za ovu apsorpciju i za rastvorljivost soli.

Tada se prelazi na operaciju karbonatisanja; ali ona se zaustavlja kad se količina natrium bikarbonata, koja odgovara količini amonijaka dodatog u prethodnoj fazi, staloži. Ova se tako pretvara u NH_4Cl dok se ostatak amonijaka održava u tečnosti u vidu amonijum monokarbonata, čiji je cilj da smanji rastvorljivost NH_4Cl hladnim putem. Osim toga, tečnost, pošto tako ostaje alkalna do kraja operacije, apsorpcija CO_2 nalazi se mnogo olakšana. Ako, u mesto što se upotrebljava CO_2 iz peći za koks, upotrebljava čist CO_2 , ili ako se operiše na primer pod pritiskom od nekoliko atmosfera, ili ako se još bolje, spoje ova dva sredstva, brzina apsorpcije je još više ubrzana.

Usisač za CO_2 , koji može da bude različit od usisača za NH_3 ili da se podudara sa njim, treba, pred apsorpciju da ima jednu mešalicu koja omogućava potpomaganje dotira tečnosti i gasova i jedan sistem za hladjenje pomoću vode. Upotreba čistog CO_2 i aparata pod pritiskom prestavlja, osim svojih drugih preimućstava, i smanjivanje gubitaka amonijaka, ograničavajući izlazne gasove na prosta periodična čišćenja, upućena u ostalom na jedan ispirać. Može se, u mesto usisača koji su naznačeni, da dā prvenstvo tornjevima za neprekidan rad, naročito kad se upotrebljava nečist CO_2 .

So se ne mora da rastvara za vreme karbonatisanja, ali se pretpostavlja, da se doda pošto se tako povećava doprinosenje svake operacije i taloženje NaHCO_3 i NH_4Cl na kubni metar tečnosti u svakom ciklusu.

Natrium bikarbonat, staložen tako u stanju praktično čistom, sipa se na filter sa tečnošću, iz koje proizilazi, pere sa minimumom vode i suši. Cedj, kome može da se doda malo NH_3 da se bikarbonati u rastvoru dovedu u stanje neutralnih karbonata, šalje se u jedan kristalizator sa mešalicama i serpentinama za hladjenje. Tu se amonijum hlorid taloži obilno u sitnim kristalima i čistom stanju, hladjenjem koje ide od $15\text{--}18^\circ\text{C}$, sa vodom za hladjenje i po potrebi na 5 ili 10°C , u slučaju gde se raspolaže veštačkim hladjenjem, NH_4Cl se prikupi na jednom filteru i pere se sa minimumom vode, t.j. prostim spiranjem cedja. Voda od pranja služi da tečnost dovede na početnu zapreminu. Usled brzine karbonatisanja više kristalizatora mogu da budu pothranjivani jednim jedinim karbonatorom, naročito ako se upotrebljava CO_2 čist.

Na cedju od ove operacije ponavlja se ciklus prethodnih operacija i tako redom.

U mesto da se postupno dodaje NH_3 zatim CO_2 slanom rastvoru neutralnog amonijum karbonata, može da se neposredno doda dovoljna količina amonijum bikarbonata spremljenog unapred, upotrebljavajući vodu od pranja. U ostalom proste variante u postupku očevidno da ga neće izvesti iz ovog pronalaska.

PATENTNI ZAHTEV:

Postupak za usavršavanje postupnog taloženja natrium bikarbonata i amonijum hlorida u sredini jedne iste tečnosti, naznačen time, što se jednom rastvoru neutralnog amonijum karbonata i amonijum hlorida, koji je usled hladjenja izgubio veliku količinu svoga NH_4Cl , dodaje morske soli i gasnog NH_3 u odgovarajućim srazmerama NaHCO_3 , koji želi da se taloži. Taloženje gornjeg rastvora vrši se u jednom samo vremenu pomoću ugljene kiseline, i zaustavlja se u tački, gde je dodati slobodan amonijak pretvoren u NH_4Cl . Zatim se vrši odvajanje bikarbonata i hladjenje tečnosti, da se izdvoji NH_4Cl .