



PATENTNI SPIS BROJ 3563.

Dr. Luigi Casale, hemičar, Rim.

Postupak za izradu sintetičnog amonijaka.

Prijava od 16. msja 1924.

Važi od 1. marta 1925.

Pri izradi sintetičnog amonijaka iz njegovih zastojaka pomoću kontaktnog postupka potreban je veliki skup utrošak snage, i to ne samo zbog rada raznih mašinskih postrojenja, već još više zbog izrade početnih materija, koje se moraju upotrebljavati u najčistijem stanju, da bi se osiguralo najduže trajanje katalitičkog materijala.

Troškovi oko izrade vodonika i azota povećavaju se već i time, što se uz to mora računati potpuna izrada kiseonika, koji se uvek istovremeno dobija, ako je upotrebljen vodonik elektrolitičan i ako se azot dobija iz destilacije tečnog vazduha.

Do sada je kiseonik imao vrlo ograničenu industrisku promenu, tako da je najveći deo dobivene količine propadao, dok bi se isti zbog svoje velike reakcione moći mogao vrlo korisno upotrebljavati.

Od početka tehničkog dobijanja sintetičnog amonijaka, trudili su se ljudi da se ponovo dobije toplota, koja postaje u nekim delovima produkcionog procesa, čija bi snaga ako se korisno iskoristi, delom sigurno za polovinu smanjila troškove oko izrade amonijaka.

Najzad treba primeniti, da se kod elektrolitične izrade vodonika, elektrolizatori moraju napajati destilisanom vodom, čije spravljanje ili kupovina, sa svoje strane i povećava troškove.

Ova prijava cilja na istovremeno iskorišćenje sporednih proizvoda i ponovo dobijanje i iskorišćenje po mogućstvu najvećeg dela energije, i predmet je iste, opšti postupak za iz-

radu sintetičnog amonijaka, koji obuhvata jedan niz izvodjenja, tako da se omogući iskorišćenje svih sporednih proizvoda, najveće ponovno dobljanje za vreme procesa proizvodene energije i izbegnu gore napomenute nezgode.

Kod ovog postupka upotrebljava se prilikom elektrolize vode proizvedeni kiseonik sav ili skoro sav za pretvaranje u gas goriva ili za sledeće potpuno sagorevanje dobijenog gasa, ili za obe svrhe, mešajući kiseonik i vazduh u zgodnoj proporciji. Pri sagorevanju proizvedena toplota služi za proizvodnju kretno snage i destilisanje vode za elektrolizatore.

Upotrebom kiseonika u gore pomenutim operacijama dobija se sagoreli gas, koji sadrži mnogo anhidrida ugljene kiseline. Sastojci gasa, azot i anhidrid ugljene kiseline lako se odvajaju visokim pritiskom i hladjenjem na temperaturu, ali na preko 30° C. Tako se, s jedne strane, dobija za proizvodnju amonijaka potrebnii azot a s druge strane može se anhidrid ugljene kiseline skupljati i upotrebiti za obrazovanje amonijaka kao amonijum karbonat, amonijum bikarbonat ili urin.

Izvodnje postupka opisano je uz primer, na šematičkom nacrtu.

U elektrolizatorima 1 proizvedeni vodonik dolazi u gasometar 2 i odatle se crpe kroz kompresor 3, od više stupnjeva, pod pritiskom od 100—1000 ili više atmosfera.

Kiseonik se skuplja u gasometru 4. Ventilator 6 crpe kiseonik iz gasometra 4 a atmosferski vazduh kroz ventil u cev 5. Tako do-

bivena gasna smeša, čiji se sklop može po volji menjati od čistog kiseonika do čistog vazduha duva se u gasni rezervoar 7

Duvanjem u gorivo dobiveni gas dolazi u rektifikator 8 i po tom se vodi u kotao 9 neke mašine gde se sam izlaže sagorevanju pomoću vazduha ili smeše iz vazduha i kiseonika

Ako se želi može se više ili manje atmosferskog vazduha dovoditi sistemu kroz ventil 9 pomenute mašine ako se pokaže kao nužno.

Pokazan je samo kotao 9 pomenute mašine i ako ona ima još jednu podesnu komoru za sagorevanje

U kotlu 9 proizvedena para upotrebljava se za napajanje jednog elektro tehničkog generatora sa kondenzatorom po površini Tako dobivena električna snaga upotrebljava se za elektrolizu vode, ili služi kao rezerva za električno osvetljenje i za rad električnih mašina

Kondenzatoreom nakupljena voda jeste čista destilisana voda i upotrebljava se za proizvodnju vodonika i azota.

Iz kotla dolazeći sagoreli gasovi hlade se u aparatu 10 i sisaju ventilatorom 11 u gasometar 12 Gasovi se sastoje iz azota i anhidrida ugljene kiseline. Sklop smeše može se po volji podesnom promenom uslova za pretvaranje u gas i sagorevanjem menjati Iz gasometra 12 smeša se crpe kroz višestupni kompresor 13 i sabija na pritisku od 100-1000 ili više atmosfera Kompnimirana smeša dolazi u hladnik 14 i hladi se do temperature koja ne prelazi 30° C. Anhidrid ugljene kiseline odvaja se kao tečnost i skuplja u sud 15, odakle se izduvava ventilom 16

Potom se gas pere vodom u aparatu 17, pri čem se poslednji tragovi anhidrida ugljene kiseline rastvaraju. Voda, koja mnogo sa-

drži ovog anhidrida tera se kroz ventil 18. Čisti sabijeni azot, meša se u odgovarajućem težinskom odnosu sa vodonikom iz kompresora 3. Smeša azota i vodonika ide potom u aparate za čišćenje 20 kroz cev 19 a iz istog u katalizator 21 pa odlate u refrigerator 22. Veći deo amonijaka izdvaja se u tečnom obliku i skuplja u sudu 23, odakle se otače kroz ventil 24.

Nevezana smeša može se ponovo upotrebiti, vraćajući je pumpom 25 u krležni proces i bogateći je ponovo svežom smešom iz cevi 19

Iz suda 15 otičući anhidrid ugljene kiseline može se sipati u sudove (bombe) i služiti za druge industrijske svrhe On može sa anhidridom iz vode aparata 17 služiti za vezivanje amonijaka u obliku amonijum karbonata, amonijum bikarbonata i urina.

PATENTNI ZAHTEVI:

1) Postrojenje za izradu sintetičnog amonijaka, naznačeno time, što je elektrizator (1) vode vezan sa gasometrom (2) odakle vodi cev ka kompresoru (3), dok druga cev, u pravcu suprotnom cevi 2 vodi kiseonik u gasometar (4) koji onda ventilatorom (6) posle mešanja sa vazduhom dolazi u sud (7) a zatim posle tamošnjeg sagorevanja u aparat (10), našta gasovi iz gasometra (12) kroz kompresor (13) dolaze u hladnik (14) aparat (17), rektifikator (20) katalizator (21) i hladnjak za amonijak.

2) Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se kiseonik, u danom slučaju iz elektrolize meša sa atmosferskim vazduhom, sagoreva radi proizvodnje azota, našta se po mešanju sa vodonikom vrši jedinjenje.



