

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 75 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Avgusta 1929.

PATENTNI SPIS BR. 6226

Nitrogen Engineering Corporation, New-York.

Postupak za sintetično dobijanje amonijaka.

Prijava od 12. marta 1928.

Važi od 1. septembra 1928.

Pravo prvenstva od 12. marta 1927. (U. S. A.)

Ovaj se pronalazak odnosi na sintetično dobijanje amonijaka iz smeša azota i vodonika a naročito na postupke gde smeša iz azota i vodonika cirkuliše pod visokim pritiskom kroz jedan sistem, koji se sastoji iz jednog konvertora u kome se obrazuje amonijak.

Po ovom pronalasku jedan deo amonijskih proizvoda obrazovanih u konvertoru prvo se odvodi iz cirkulacionog sistema a ostali se deo potom uklanja na drugom mestu. Ovaj ostatak amonijaka onda povlači sobom sve nečistoće, koje upijaju amonijski gasovi između oba odvodna mesta za amoniak, bilo iz dolazećih gasova ili kod drugog izvora nečistoće, na pr. ulje upotrebjeno za podmazivanje crpke a koje se može kondenzovati ili absorbovali amonijskim proizvodom. Nađeno je da se veći deo obrazovanog amonijskog proizvoda može ukloniti po izlasku iz konvertora a pre nego što se isprlja nekim nečistim primesama sem rastvorenim gasovima.

Sveži ili obrazovani gasovi prvenstveno se uvode u cirkulacioni sistem između oba mesta gde se uklanja amoniak ali ako su oni dovoljno prečišćeni da ne postoji bojazan da se obrazovani čist proizvod isprlja (zagadi) onda se oni mogu upustiti na ma kom drugom mestu u cirkulacioni sistem.

Dalja karakteristika ovog pronalaska leži u odvođenju amoniaka u raznim vodovima na raznim mestima. Na pr. veći deo

amonijaka može se odvoditi neposredno čim izađe iz konvertora posredstvom makog podesnog rastvarača, dok se ostali amoniak može uklanjati, kad prođe kroz crpku pretvaranjem u tečnost ili drugim metodama. I ako je upotrebljen aparat komplikovan instalacijom, po ovom pronalasku, dva elementa dok je ranije upotrebljavan samo jedan, ipak praktične koristi i rezultati nadmašuju potpuno naknadne troškove i složenost.

Da bi se pronalazak mogao jasno razumeti i lako izvesti u delo, sad će biti opisani neki procesi detaljnije s obzirom na priložene nacрте, koji šematički pokazuju dva oblika izvođenja postrojenja.

Na sl. 1. smeša azota i vodonika neprekidno kruži kroz konvertor 1, koji sadrži kakav podesan katalizator, ulazeći kroz cev 2, pa pošto se spusti kroz konvertor 1 izlazi kroz ispusnu cev 3. Cirkulirajući gasovi u toj fazi sadrže izvesnu srazmeru amonijskog gasa, koja zavisi od pritiska i drugih radnih uslova. Gasovi zatim prolaze kroz kondenzator 4 u sabirni sud 5 odakle se veliki deo amoniaka skoro 80—90% odvodi u tečnom obliku. Ovaj amoniak je čist i neisprljan nečistoćama. Ostatak kružećih gasova ide u crpku 6 i tu se mešaju sa svežim gasovima koji se uvode kroz cev 7. Ne može se skoro nikako izbeći da se sad nađu nečistoće u kružećoj smeši koje se uvode i dodirrom sa mazivom crpke 6 i svežim gasovima. Kružeća smeša

se potom provodi kroz drugi kondenzator 8 i sabirni sud 9. Iz ovog suda 9 oko 10% do 15% obrazovanog amoniaka uklanja se i odvodi sa ma kakvom nečistoćom, koja je uvučena na gore opisani način. Zatim se gasovi vode cevi 2 i konventoru 1.

Na sl. 2 konvertor je opet označen sa 1, ali u ovom slučaju gasovi, koji izlaze iz konventora 1, kroz cev 3 sadrže približno oko 14% amonijaka (NH_3) po zapremini na temperaturi od oko 150° C. Postrojenje pokazano na sl. 2 može se smatrati kao podesno za rad na pritisku od oko 200 atmosfera. Međutim ovaj broj i drugi pomenuli radni uslovi mogu se primeniti za postrojenje u sl. 1, pri čem naročito napominjemo, da se pronalazak ni u kom slučaju ne ograničuje na procese, koji se izvode pod takvim uslovima. No ipak je najbolje da se radi na pritiscima između 100 i 300 atmosfera. Gasovi iz konventora vode se u vodom hlađeni kondenzator 4, gde se temperatura svodi na oko 10° C a procent amoniaka u kružećim gasovima smanjuje do oko 7% po zapremini. Oslatak amonijaka kondenzuje se u kondenzatoru 4 na tečni anhidri amoniak, koji se kao gore odvodi iz kružećeg sistema kroz izlaznu komoru 5. Kružeći gasovi pak idu iz kondenzatora 4 kroz crpku 6 i onda se povećavaju svežim gasovima uvučenim kroz cev 7. Ovi kružeći gasovi zatim idu kroz fillar 10 i onda ka izmenjaču toplote 11, gde se hlade, prenošenjem toplote sa gasovima, koji ulaze u konvertor. Kružeći gasovi idu iz ovog izmenjača toplote 11 u cevasti kondenzator 12 a odatle u sabirni sud 13, gde se odvodi tečan amonijak, tako da gasovi, koji idu u konvertor, sadrže oko 2% amoniaka.

Ova tečnost, koja se odvodi sadrži svu nečistoću, koja je uneta u kružeće gasove bilo preko crpke 6 ili svežim gasovima, koji ulaze u sistem kroz cev 7, i koji su se mogli apsorbovali ili kondenzovali u tečni amonijak. Gasovi, koji izlaze iz kondenzatora 12 i sabirnog suda 13 prolaze kroz izmenjač toplote 11, pri čemu hlade

kružeće gasove na njihovim putu ka kondenzatoru 12 i odgovarajući zagrevaju gasove, koji se vraćaju ka ulazu 2. Kondenzator 12 se može hladiti širenjem tečnog amoniaka oko cevi ili kojom drugom metodom. Postavljanje toplotnog izmenjača, kao što je naznačen sa 11, može se korisno upotrebiti na relativno nižim pritiscima, ako je potrebno, da bi se amonijak uklonio pretvaranjem u tečnost da se gasovi hlade do temperatura nižih od onih, koje se mogu postići sa običnom hladjećom vodom.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za proizvodnju amoniaka iz smeše azota i vodonika, kod koga smeša kruži kroz jedan sistem, sastojeći se iz jednog jedinog konvertora, naznačen time, što se jedan deo amoniaknog proizvoda obrezovanog u konventoru prvo uklanja, a ostali deo se zatim uklanja na drugom mestu u kružećem sistemu, i odvodi sa nečistoćama, primljenim iz dohazećih gasova ili drugog izvora nečistoće.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se veći deo amoniaka obrazovanog u konventoru uklanja na jednom mestu i što se onda sveži gasovi dodaju kružećem sistemu pre uklanjanja ostalog relativno malog dela amoniaka na drugom mestu, usled čega se nečistoće, uvedene svežim gasovima uklanjaju sa pom. ostalim delom amoniaka.

3. Postupak po zahtevu 2, naznačen time, što se veći deo amoniaknih gasova, proizvedenih u konvertoru kondenzuju u tečni anhidri amoniak i uklanjaju iz cirkulacionog sistema, što se zatim dodaju sveži gasovi sistemu i kružeći gasovi potom hlade pre ponovnog ulaska u konvertor, tako da se proizvodi tečan amonijak, koji sadrži nečistoće, uvedene sa svežim gasovima i koji se uklanja iz sistema.

4. Postupak po zahtevu 1—3 naznačen time što gasovi teku u suprotnom toku kroz toplotni izmenjač pre i posle uklanjanja drugog dela amoniaka sa nečistoćama.

Fig. 1.

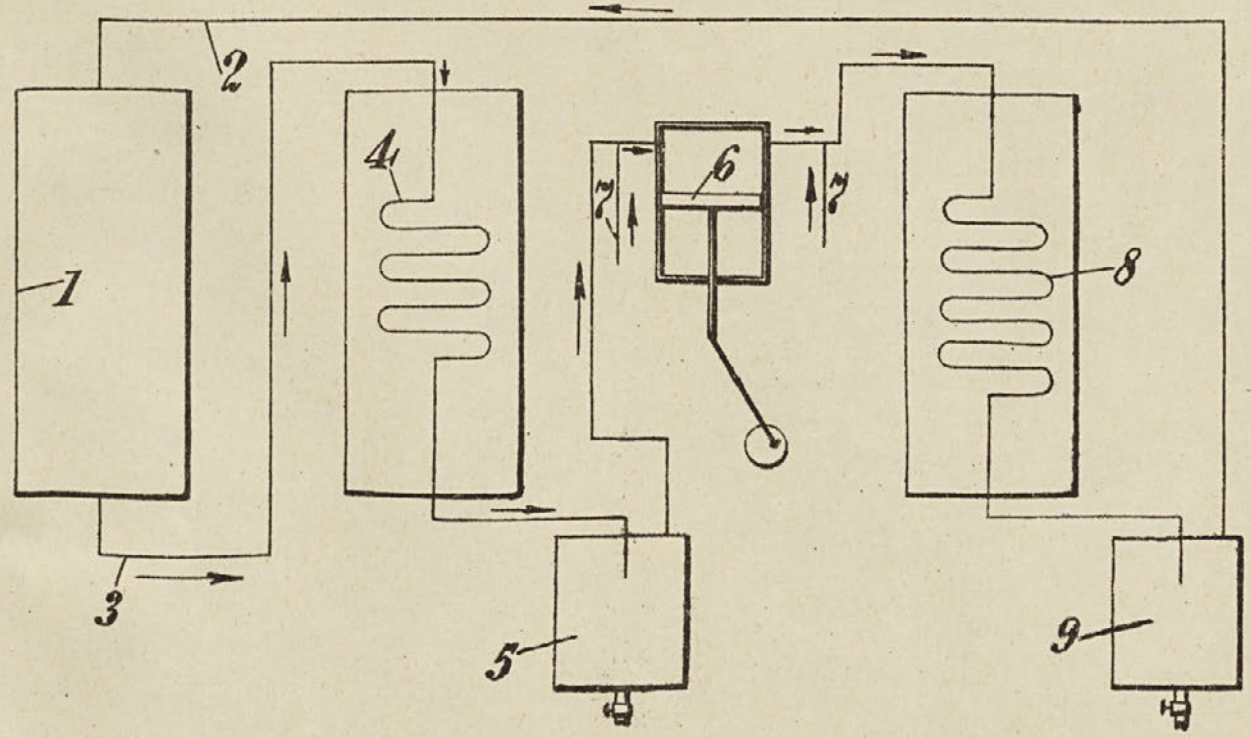


Fig. 2.

