

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 75 (2)

IZDAN 1 NOVEMBRA 1937.

PATENTNI SPIS BR. 13654

Matanić Nikola, Zagreb, Jugoslavija.

Postupak i naprava za dobivanje amonijaka.

Prijava od 5 oktobra 1936.

Važi od 1 maja 1937.

Tehničko dobivanje amonijaka provodi se danas uglavnom na dva načina i to sintetičkim putem pomoću atmosferskog dušika, te izdvajanjem iz amonijačne vode, koja se dobiva kod suhe destilacije ugljena u proizvodnji rasvjetnog plina. Međutim dobivanje amonijaka iz amonijskih soli, na pr. amonijskog sulfata, nije uopće rentabilno u poredbi sa ona dva spomenuta načina dobivanja, pa se uopće ne prakticira.

Prema pronalasku može se dobivanje amonijaka iz njegovih soli postaviti na rentabilnu bazu, ako se kod toga postupka odabere takva reakcija, da se dobije jedan vrijedan nuzprodukt, koji će baš čitavu stvar napraviti rentabilnom. Kako naša zemlja obiluje magnezitom, to se prema pronalasku za tehničko dobivanje amonijaka iz amonijskih soli upotrebljava iz ovoga magnezita dobiveni magnezijski oksid. Prednost prema eventualnom postupku sa kalcijevim oksidom je ta, da se, kako se to vidi iz jednažbe po kojoj se vrši reakcija $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + \text{MgO} = \text{MgSO}_4 + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ dobiva magnezijski sulfat, koji je jako važan u tekstilnoj industriji, pa baš ta činjenica postavlja ovu reakciju na rentabilnu osnovu. Prema pronalasku se i druge amonijske soli, kao amonijski fosfat i sl. mogu rastaviti pomoću magnezita, ali također i pomoću alkalijskih lužina, već prema tome kakvu so hoćemo da dobijemo kao nuzprodukt.

Za provadanje ovog postupka prema pronalasku izrađena je posebna aparatura, koja je karakteristična po tome, što se kod nje odvajanje amonijačnih od vodenih para vrši u kondenzatoru, iz kojega

vodeni kondenzat struji natrag u kotao, u kojemu se vrši reakcija. To omogućuje da se količina reakcionih elemenata u kotlu može odabrati takova, da se na kraju dobije magnezijev sulfat u takvoj koncentraciji, da nakon njegova ispuštanja za vrijeme hlađenja odmah nastupa kristalizacija te soli. Osim toga se ista aparatura može upotrebiti za dobivanje destilirane vode, koja kasnije služi za hvatanje amonijačnih para. Ta apsorpcija se vrši u dvije ili više u seriju spojenih, vodom hlađenih posuda, iz kojih rashladna voda struji dalje u kondenzator, tako da je rad nadasve ekonomičan. Radi što jednolikijeg procesa reakcije u kotlu upotrebljava se prema pronalasku magnezijski oksid u komadima, koji se onda uslijed manje površine, suprotno od mljevenog, rastvara podjednako jako od početka do kraja, uslijed čega je olakšan rad i kontrola na apsorberima.

Na priloženom nacrtu prikazana je kao primjer izvedba aparature za dobivanje amonijaka prema pronalasku i to shematski.

Na ognjištu **a** zagrijava se kotao **b**, u koji se meće rastopina amonijskog sulfata i magnezijski oksid u grumenju i to u takvoj koncentraciji, da nakon završetka procesa istječe kroz ispust **c** rastopina gorke soli, koja kod hlađenja odmah kristalizira. Kako je reakcija kod razvijanja amonijaka jako živa, to se on zajedno sa razvijenim vodenim parama ne vodi direktno u kondenzator **d**, nego preko prigušivača **e**, koji spriječava da ove pare ne povuku sa sobom kakve krute čestice ili druge nečistoće.

U kondenzatoru kondenzira vodena para, pa se kondenzat, koji se skuplja na dnu, odvodi preko ventila *f* sigurnosne U-cijevi *g* natrag u kotao. Pare amonijaka struje dalje kroz otvoreni ventil *h* u cijev *i*, od koje se preko pipaca *o*, *p* odvajaju ogranci *j* u apsorbere *k*. Apсорberi se hlade vodom, koja prolazi kroz u seriju spojene spiralne cijeli *l*, od kojih se dalje ista voda odvodi kroz cijev *m* u kondenzator *d*. Temperatura apsorpcije amonijaka u vodu apsorbera ne smije premašiti cca 40°C, pa je ta voda još posve dobro upotrebljiva za hlađenje kondenzatora, koji radi na principu protustrujanja.

Apsorberi *k* spajaju se kod rada u seriju, t.j. amonijak se odvodi preko pipca *o* ili *p*, a onda suvišak iz jedne posude odlazi preko cijevi *n* u drugu posudu. Kad je postignut maksimalni rastvor amonijaka u vodi apsorbera, ispušta se ona preko trokrakih ventila *q* kroz pipe *r* u transportne posude. Kako se uslijed apsorpcije povećava volumen u apsorberima, to je radi sigurnosti jedan od njih providen sifonom *u*, koji je donekle napunjen vodom.

Rekli smo, da se istom aparaturom dobiva i destilirana voda za punjenje apsorbera. Kad aparatura radi kao destilator vode, zatvore se ventili *h* i *f*, a otvori ventili *s*, preko kojega teče onda destilat u cijev *t* i iz ove preko ventila *q* u apsorbere *k*. Kod prelaza na rad za dobivanje amonijaka zatvore se ventili *s* i *q*, a otvore *f*, *h*, te *o* odn. *p*, pa nakon dovoljnog zagrijavanja amonijske soli i magnezijskog oksida odn. neke alkalijske lužine, kojima se napuni kotao, počinje razvijanje amonijaka i njegovo hvatanje u apsorberima.

Patentni zahtjevi:

1.) Postupak za dobivanje amonijaka, naznačen time, što se dobivanje vrši reakcijom magnezijskog oksida ili alkalijskih lužina na amonijačne soli, naročito amonijski sulfat, i to u takvoj koncentraciji, da ohlađeni ostatak predstavlja koncentraciju kristalizacije dotične soli kao nuzprodukta.

2.) Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se svršishodno upotrebljava magnezijski oksid u grumenju, što omogućuje jednoliko napredovanje reakcije.

3.) Naprava za provadanje postupka po zahtjevu 1, koja se sastoji iz reakcionog kotla, kondenzatora i apsorbera, naznačena time, što je kondenzator (*d*) spojen sa kotlom (*b*) s jedne strane preko prigušivača (*e*), a s druge strane preko ventila (*f*) i sigurnosne cijevi U-oblika (*g*), koja služi za odvajanje vodenog kondenzata natrag u kotao.

4.) Naprava po zahtjevu 3, naznačena time, što su apsorberi spojeni sa kondenzatorom s jedne strane pomoću vodova (*i*, *j*) i ventila (*h*, *o*, *p*) za dovadanje amonijačnih para, a s druge strane pomoću ventila (*s*, *q*) i voda (*t*), preko kojih se apsorberi mogu snabdjevati destiliranom vodom iz kondenzatora.

5.) Naprava po zahtjevu 3 i 4, naznačena time, što se pomoću odgovarajućih zapornih organa (*o*, *p*) i vodova (*j*, *n*) dva ili više apsorbera (*k*) mogu spojiti u seriju, dok su također njihove rashladne spirale (*l*) i cjevovod kondenzatora (*d*) spojeni u seriju.



