

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 75 (1)

Izdan 1. Decembra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8473

Dr. Caro Nikodem, Berlin—Dahlem i Dr. Frank Albert R.,
Berlin—Halensee, Nemačka.

Postupak za proizvodnju azotne kiseline iz gasova sagorevanja amonijaka, dobivenih na običnom pritisku.

Prijava od 14. oktobra 1930.

Važi od 1. aprila 1931.

Pri sagorevanju amonijaka sa vazduhom ili kiseonikom predlagalo se do sada već više puta, da se ceo postupak vrši pod pritiskom. Ali pri tome, naročito pri sagorevanju sa kiseonikom, nastaje velika opasnost od eksplozije na kontaktima, tako, da se moralo odustati od praktičnog izvođenja takvog postupka.

Pošto se bitno preimućstvo rada pod pritiskom sastoji u smanjenju kondenzacionog prostora, predlagalo se dalje, da se vlažni gasovi sagorevanja komprimiraju neposredno iza kontakta. I ovi svi pokušaji su do sada podbacili, jer su se za kompresiju upotrebljavale pumpe sa klipom odnosno kompresori. Sa ovima je rad pak nemoguć usled jakog nagrizanja nitroznih gasova. Naskoro nastupaju nezaptivenosti, koje ometaju efikasnu kompresiju. Materijali, sigurni protiv kiselinskog nagrizanja ne mogu se upotrebiti za klipno prslenje, pošto se ili razmazuju (bakarna jedinjenja) ili nisu elastični (hrom, nikel, čelik i dr.). Tome se još priključuje kao dalji nedostatak opasnost, da se kod klipnih kompresora gasovi uprljaju uljem. Zanim kod upotrebe klipnih kompresora nastupaju prilikom kompresije tako visoke temperature, da se povećava nagrizanje materijala od strane gasova. Nekorisno proizvedena toplota mora se opet oduzeti od gasova preoksidacije i apsorpcije.

Izloženi nedostaci izbegavaju se u smi-

slu pronalaska upotrebom turbokompresora. Osim toga pri upotrebi turbokompresora nastupaju usled njegovog većeg broja stupnjeva i sa tim skopčanog češćeg međuhlađenja bitno manja povišenja temperature, nego kod klipnih kompresora tako, da se omogućava pogonski apsolutno siguran rad. Kao naročito korisna za takve turbokompresore pokazala se upotreba čelika sigurnih protiv kiseline, kao što je hrom-nikel čelik.

Kondenzacija i apsorpcija takvim kompresovanim aparatom na povećani pritisak dovedenih gasova, koji opkoljavaju kontakte, vrše se prema ovom pronalasku na sledeći način:

Povećanjem koncentracije, koja je neposredna posledica povećanja pritiska, vrši se znatno ubrzano reakciono pretvaranje. Osim toga deluje povećanje pritiska povoljno na dobijanje azotne kiseline u smislu van't Hoff-Le Chatelier'-ovog principa. Dakle ne dobija se samo znatna ušteda prostora, nego i veći obrt i veća reakciona brzina, dakle tri tehnički neobično važna preimućstva. Veliki prostor je bez obzira na malu zaptivenost nekomprimiranih gasova samo izraz dugačkog reakcionog puta u vremenu.

Tehnički napredak usled ušteda prostora je od važnosti, čija se veličina ne može unapred predvideti. Dejstvo povećanja koncentracije i brzine može se razumeti na-

ročito u jednom specijalnom obliku izvođenja postupka.

Kada se gasovi neposredno posle sagorevanja podvrgavaju prethodnom hlađenju, koje je samo po sebi poznato, to se lako uspeva, da se dobije u kombinaciji sa pritiskom kondenzacijom visokoprocentna kiselina sa vrlo dobrim iskorišćenjem. Kod već do sada predlaganog načina prethodnog hlađenja sa pritiskom kondenzacijom dobijamo, kao što je poznato, 75 do 90% iskondenzirane vodene sadržine, ali u obliku 20%-tne kiseline. To znači, da se oko 50% celokupnih azotnih oksida dobija kao toliko razređena azotna kiselina, koja kao takova nema nikakve pijačne vrednosti. Ali ako prethodno dovoljno nisko rashladimo reakcione gasove kompresije u odgovarajućem rashlađivaču tako da se do 85% sagorevačke vode u obliku 1% kiseline kondenzuje, što na celokupno iskorišćenje azotnih oksida ništa ne utiče i komprimira samo vodom širomašne i time neobično koncentrisane azotne okside, to dobijamo pri sledećoj kondenzaciji i absorpciji preko 90% obrazovanog azotnog oksida u obliku 70% kiseline, a iznad toga.

Posle pritiskne kondenzacije i apsorpcije azotnih oksida zaostali gasovi puste se da ekspandiraju u ekspanzionoj turbini,

koja je u vezi sa turbokompresorom. Na taj način se lako dobija natrag 30% kompresionog rada, tako da količina radnog utroška za pritisku kondenzaciju ne dolazi u obzir kao merodavna.

Postupak je nezavisan od sastava početnih gasova. Opisanom pritiskom postupku mogu se isto tako dobro podvrći gasovi, koji potiču od uobičajenog sagorevanja amonijaka i vazduha, kao i od sagorevanja sa čistim kiseonikom nastali azotni oksidi.

Patentni zahtevi :

1. Postupak za izradu azotne kiseline od azotnih oksida debivenih prilikom sagorevanja amonijaka na običnom pritisku, prevođenjem istih u azotnu kiselinu pomoću kondenzovanja pod pritiskom, naznačen time, što se azotni oksidi posle sagorevanja, u datom slučaju posle izlučivanja vode na poznati način stavljaju pod pritisak od više atmosfera pomoću turbokompresora.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se ekspanzija zaostalih gasova posle apsorpcije vrši u ekspanzionoj turbini, koja je skopčana sa kompresorom.