



PATENTNI SPIS BR. 5558

Frans Georg Liljenroth, civilni inženjer, Stockholm, Švedska.

Postupak za oksidaciju amonijaka pomoću kisika.

Prijava od 1. juna 1927.

Važi od 1. januara 1928.

Pravo prvenstva od 19. avgusta 1926. (Švedska).

Za oksidaciju amonijaka u dušičnu kiselinu uzimlje se obično zrak. Budući da je pri tom potrebno, da se privedu dva volumina kisika na jedan volumen amonijaka, to se mješavina reakcije razređuje sa jedno 8 volumina dušika. To među ostalim povodi za sobom nedostatak, da se kod katalitske oksidacije amonijaka proizvađani dušični oksid po dušiku vrlo razređuje, pa se usljed toga slijedeća oksidacija dušičnog oksida u nitrosne plinove i kondenzacija polonjih u dušičnu kiselinu srazmjerno polagano odvija. Mora se stoga upotrebljavati veliki i skupocjeni apsorpcioni sistem. U drugu ruku nosi uporaba zraka odn. razrjeđenje reakcione mješavine s velikom količinom dušika tu koristi, da se porast temperature, koji nastaje kod reakcije, u toliko obali, da je isključena opasnost eksplozivnog izgorjenja.

Predlagalo se je, da se mjesto zraka uzme čist kisik kao sredstvo oksidacije i da se pri tom ukloni pogibelj eksplozije razrjeđenjem reakcione mješavine s jednim dijelom kod oksidacije dobivenih reakcionih produkata iza primjerenog ohlađenja, kojim se temperatura reakcije u potrebnoj mjeri obaljuje. Pri tom se je regulirala količina kisika prema količini amonijaka tako, da je onaj dio reakcionih produkata, koji su se vodili u apsorpcioni sistem, sadržavao samo u glavnom za pretvorbu dušičnog oksida u dušičnu kiselinu potrebnu ko-

ličinu kisika, da se postigne što brža kondenzacija u dušičnu kiselinu.

Sada se je pronašlo, da protivno vladajućem shvaćanju nije potrebno, a i nije probitačno, raditi s teoretskim količinama dušika i kisika i ove u apsorpcionom sistemu potpuno kondenzirati. Pretvorenje dušika u dušičnu kiselinu biva što više brže, kada se radi s pretičkom jednoga ili drugoga plina ili ako se kod uporabe ekvivalentnih količina kondenzacija provede samo djelomično, pri čem se u svakom slučaju nazočni suvišak jednoga plina ili obih plinova upotrebljuje za razrjeđenje reakcione mješavine kod oksidacije amonijaka tako, da se ukloni opasnost eksplozivnog izgorjenja u katalizatorpeći.

Prema pronalasku privodi se sva mješavina plinova koja izlazi iz katalizatorpeći iza prikladnog rashlađenja u apsorpcioni sistem, gdje se ali samo srazmjerno maleni dio od njih pretvara u nitrozne plinove odn. dušičnu kiselinu, dok se ostatak vodi natrag u katalizatorpeć. Ova natrag vođena količina plinova sastoji se već prema prilikama pretežno iz kisika ili pretežno iz dušika ili i iz za stvaranje dušične kiseline ekvivalentne količine kisika i dušika. Regulacija sastava optičućeg plina dade se postići s jedne strane regulacijom kondenzacije dušične kiseline, s druge strane regulacijom količine friško privedenog kisika. Ova potonja količina treba obično da od-

govara količini, potrebnoj za stvaranje dušične kiseline iz amonijaka, može se ali slučajno povećati ili pomanjiti, čime se neposredno utječe na sastav optičućih plinova tako, da se njihova sadržina kisika može povećati ili smanjiti.

Pošto se cijela količina plina, koja izlazi iz katalizatorpeći, privlači apsorpcionom sistemom, a prelićak vodi natrag u katalizatorpeć, postizava se i ta probit, da ne može biti gubitaka dušika usljed nedostatne apsorpcije, kako to biva, kada se samo jedan dio reakcionih produkata vodi iz katalizatorpeći u apsorpcioni sistem, a ostalni plinovi izlaze u zrak. U potonjem se slučaju mora radi sprječavanja gubitaka dušika upotrijebiti veliki i skupocjeni apsorpcioni sistem. Prema pronalasku pako dostaje srazmjerno savršena apsorpcija.

Kada se u katalizatorpeći radi s mješavinom plinova sa 9 volumenprocenata amonijaka i uzima dušični oksid za razrjeđivanje, dostaje, da se 18% ukupne sadržine dušičnog oksida apsorbira u mješavini plinova, koja izlazi iz katalizatorpeći, dok se ostatak vodi natrag u katalizatorpeć. Ovakova se apsorpcija daje izvesti srazmjerno malenim i jeftinim uređajem za apsorpciju.

Uistini se može bez opasnosti eksplozivnog izgorjenja raditi u katalizatorpeći s većom sadržinom amonijaka nego 9 volumenprocenata. Kod sadržine amonijaka od 12.5 volumenprocenata ne treba tjerati apsorpci-

ju dalje nego na 26% cjelokupne sadržine dušika u mješavini plinova, koja izlazi iz katalizatorpeći.

Prikladnom izradbom i jakim hlađenjem katalizatora bilo bi pa dapače dopustivo, da se upotrijebi još veća sadržina amonijaka u mješavini plinova, koja se vodi u katalizatorpeć. Kada je katalizatorpeć tako udešena, da se u njoj može upotrijebiti mješavina plinova sa 20 volumenprocenata amonijaka, dostajalo bi, da se u plinovima, koji izlaze iz katalizatorpeći apsorbira 47% dušičnoga oksida.

Patentni zahtev:

Postupak za katalitsku oksidaciju amonijaka sa kisikom kao sredstvom za oksidacije, naznačen lime, da se mješavina plinova, koja sadrži amonijaka i kisika u količini, odgovarajućoj količini, koja je potrebna za oksidaciju amonijaka, i osim toga kao sredstvo za razrjeđivanje kisika ili dušičnog oksida ili oboje u takovim količinama, da mješavina plinova u prilikama, koje vladaju u katalizatorpeći ne bude eksplozivna, podvrgava katalitskom postupku, iza čega se sva rezultirajuća količina plinova po ohlađenju vodi kroz apsorpcioni uređaj, u kojem se kondenziran samo toliko, da ostatak može služiti kao razrjedni plin u kontinuiranom provođanju postupka.