

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 75 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Marta 1930.

PATENTNI SPIS BR. 6809

Dr. Hans Harter, Würzburg, Nemačka.

Postupak i naprava za izvođenje egzotermnih gasnih reakcija, naročito za sintezu amonijaka pod visokim pritiskom.

Prijava od 23. januara 1929.

Važi od 1. avgusta 1929.

Traženo pravo prvenstva od 23. januara 1928. (Belgija).

Ovaj se pronalazak odnosi na jedan postupak za izvođenje egzotermnih katalitičnih gasnih reakcija, naročito na sintezu amonijaka iz elemenata pod visokim pritiskom, i na naročite naprave za izvođenje tog postupka. Celj je ovog pronalaska, da se omogući upotreba velikih kontaktnih aparata sa dobrim dejstvom, u kojima je reakcija raspodeljena po mogućstvu po celom katalizatoru pa se sprečava lokalno pregrevanje. Ta se celj prema ovom pronalasku postiže time, što se razgranjuje sprovod za gas, pa su izlazi ograničenih sprovoda raspodeljeni u kontaktnoj masi (u katalizatoru) ravnomerno po dužini kontaktne cevi, tako da se mogu upotrebiti kontaktne cevi znatne dužine. Preimućstveno se kontaktna cev raspodeljuje pregradama u izvestan broj komora, koje leže jedna za drugom; u svaku pojedinu komoru dovodi se gas iz jedne zajedničke cevi, pa se reakcioni proizvodi i izlazni gasovi odvođe kroz jednu zajedničku odvodnu cev. Ova može da oblaže kontaktni prostor u obliku neke stubline ili cevi, koja dejstvuje kao hladnik ili oduzimač toplote. Nacrtni pokazuju razne naprave za izvođenje ovog postupka.

Dejstvo ovog postupka može se podupirati preduzetim merama i pomoćnim sredstvima, što su u nastavku opisana i u koliko je potrebno predstavljena nacrtom.

Sl. 1 i 3 pokazuju u uzdužnom preseku

dva preimućstvena oblika izvođenja jedne naprave za izvođenje ovog pronalaska, a sl. 2 i 4 su odgovarajući poprečni preseći. Slike 5, 6, 7, 8 i 9 su uzdužni preseći od nekoliko drugih naprava za izvođenje ovog pronalaska. Sl. 10 pokazuje jedan naročiti oblik jedne cevi za uvođenje gasa. Slike 11, 12 i 13 su poprečni preseći koji se odnose na slike 5, 7 i 10.

Na sl. 3 i 4 nalazi se katalizator p u jednoj cevi t tankog zida, u čijoj osi leži cev n za dovođenje gasa.

Prstenasti međuprostor takođe je pregradama s u određenim odstojanjima, razdvojen u pojedine komore. U cevi n su u istim odstojanjima raspoređeni useci o , koje spajaju cev n sa pojedinim komorama. Posle reakcije napuštaju gasovi svaku komoru kroz otvore q u cevi t pa se odvođe kroz prstenasti kanal r , koji je obrazovan između cevi t i jedne daljne cevi u . Pregrade s izbušene su segmentnim usecima v radi propuštanja gasova.

Cev u zajedno sa njenom sadržinom nosi jedna zvezda ili krst m u cevi k za pritisak. Svež gas ide kroz prstenasti prostor između cevi u i k , pa onda kroz nosačku zvezdu m pa odatle ulazi u grlični kraj cevi n .

Slike 1 i 2 pokazuju u uzdužnom i poprečnom preseku jednu kontaktnu cev, čija je unutrašnjost razdvojen u komore, i to je sl. 2 poprečni presek po liniji II--II

sa sl. 1 kad se ukloni zagatka. Katalizator *e* nalazi se u cevi *b*, koja je zagatkama *g* razdeljena u pojedine komore. Za tu celj su u izvesnim odstojanjima usečeni useci *h* u cevi *b*, koji se šire preko polovine obima cevi *b*. Ti su useci ograničeni prstenovima *i*, koji su uz cevi pričvršćeni zakovnicama; zagatke *g* mogu se iz spoljašnosti uvlačiti. Između cevi *b* i cevi *k* za pritisak leži cev *a* za uvođenje gasa, iz koje se grana za svako odeljenje cevi *b* po jedan cevni rukavac *c* koji je na kraju zatvoren. Ti rukavci *c* su u kontaktnim komorama izbušeni izvesnim brojem rupa *d*. Ispusna cev *f* za reakcione proizvode leži na suprotnom kraju komore.

Na sl. 5 kao i na svim drugim slikama gde se oni nalaze, označena je sa *a* glavna cev za pritisak, a sa *b* katalizator. 1, 2, 3 su ogranci cevi za uvođenje gasa, koji dopiru do raznih dubina u katalizator *b*. Na sl. 5 i 7 je najkraća cev (na pr. na sl. 5) snabdevena velikim brojem rupa 4, koje su raspodeljene po celoj dužini cevi. Duži ogranci izbušeni su samo na onom delu svoje dužine, koji nadmašuje susednu kraću cev, a krajevi svih cevnih ogranaka su zatvoreni. Reakcioni proizvodi u gasnom stanju odvođe se kroz cevni rukavac 5.

Na sl. 7 uvodi se gas na oba kraja glavne cevi a kroz ogranane cevi, pa se u sredini odvođe kroz cevne rukavce 6, 7.

Sl. 6 i 8 pokazuju jedno raspoređenje slično kao na sl. 5 i 7, ipak ogranane cevi 1, 2, 3 nisu izbušene i na krajevima nisu zatvorene, nego se završavaju u piskove 8, 8, 8.

Sl. 9 predstavlja jednu napravu za oksidisanje amoniaka pomoću kiseonika. Amoniak se uvodi kroz cev 9, a kiseonik kroz cev 10. Sa obe cevi 9 i 10 spojene su u izvesnim razmacima ogranane cevi, koje su na krajevima zatvorene, koje su savijene u obliku kalema 11, a koje su izbušene sa mnogo rupa 12.

Debljina cevi, kao i broj i širina izlaznih otvora u tim cevima proračunaju se najbolje s obzirom na ravnomernu raspodelu gasa u celoj masi katalizatora.

Sl. 10 i 13 pokazuju jedan deo neke gasne cevi, koja je jednom pregradom razdeljena u dve polovine, a u koje se uvode razni gasovi, na pr. amoniak i kiseonik. U nekim slučajevima može se još više učiniti umerenija reakcija time, što se gas ili gasovi uvode pod povišenim pritiskom ili pretvoreni u tečnost, pa da se ohlade odzimanjem pritiska pri uvođenju, ili da se pored gasova potrebnih za reakciju, uvode drugi, sabiveni gasovi ili pretvoreni u tečnost sa pozitivnim Thomson-Joule-efektom

pa da se popusti pritisak pri sprovođenju u reakcionu komoru ili u toj komori.

Pri spravljanju amoniaka može sredstvo za hlađenje da bude tečan amoniak, koji se u ovom slučaju neposredno uzima iz sabijača u aparatu za visoki pritisak; u nekim slučajevima može se upotrebiti sabiven ili tečan kiseonik ili kakva sabivena ili tečna mešavina azota i vodonika. Ta se sredstva mogu na preimućstven način davati gasnoj mešavini koja je u reakciji, u onom trenutku, kad se pritisak te mešavine iz sabijača popušta na radni pritisak ispred kontaktnog aparata.

Kad se amoniak oksidira u azotnu kiselinu, bilo je do sad potrebno, da se kao oksidaciono sredstvo upotrebi vazduh ili kiseonik pomešan s vazduhom. Prema ovom pronalasku je pak moguće da se za ovu celj upotrebi čist kiseonik, tako da se dobija azotna kiselina u mnogo većoj koncentraciji i da su dovoljna mnogo manja absorpciona postrojenja od dosadašnjih.

Patentni zahtevi:

1. Postupak i naprava za izvođenje egzotermnih katalitičnih gasnih reakcija, naročito za sintezu amoniaka pod visokim pritiskom, naznačeni time, što se sprovodna cev za gas razgranjuje, pa se izlazi ogrananih cevi raspoređeni u kontaktnoj masi, ravnomerno po dužini kontaktne cevi, u toj celji da se omogućiti upotreba po mogućstvu dužih cevi.

2. Naprava prema zahtevu 1 naznačena time, što je kontaktna cev raspodeljena pregradama u izvestan broj komora, koje leže jedna za drugom i što se u svaku pojedinu komoru uvodi gas iz jedne zajedničke cevi a reakcioni proizvodi i izlazni gasovi odvođe se iz pojedinih komora kroz zajedničku sakupljačku cev.

3. Naprava prema zahtevu 2, naznačena time, što sakupljačka cev oblaže kontaktni prostor u obliku neke stubline ili cevi (hladnika ili oduzimača toplote).

4. Postupak prema zahtevima 1 do 3, naznačen time, što se kod oksidacionih procesa, oksidaciono sredstvo dovodi kroz pojedine ogranane cevi odvojeno od drugih gasova ali ipak istovremeno sa tim gasovima, na razna mesta kontaktne mase.

5. Naprava prema zahtevu 4, naznačena time, što su opet pojedine ogranane cevi razdeljene u dva dela.

6. Postupak i naprava prema zahtevima 1 do 5, naznačeni time, što su pojedine ogranane cevi uvučene na oba kraja kontaktnog aparata pa se reakcioni gasovi odvođe sa sredine kontaktne cevi (aparata).

7. Postupak i naprava prema zahtevima 1 i 4 do 6, naznačeni lime, što su poprečni preseći ogrananih cevi međusobno različiti.

8. Postupak prema zahtevima 1 do 7, naznačen lime, što se za hlađenje reakcionih gasova dovode sirovi gasovi na viši pritisak od radnog pritiska pa se pre ulas-

ka u kontaktne komore ili u ogranane cevi popuštaju na radni pritisak.

9. Postupak prema zahtevu 8, naznačen lime, što se za daljnje hlađenje dovode reakcionim gasovima sabiveni ili pretvoreni u tečnost gasovi sa pozitivnim Thomson-Joule-efektom na jednom ili na raznim mestima kontaktnog uređenja ili pred samo to uređenje.



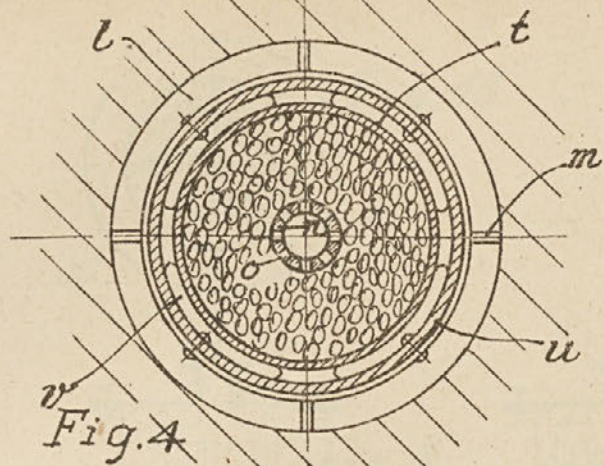


Fig.4

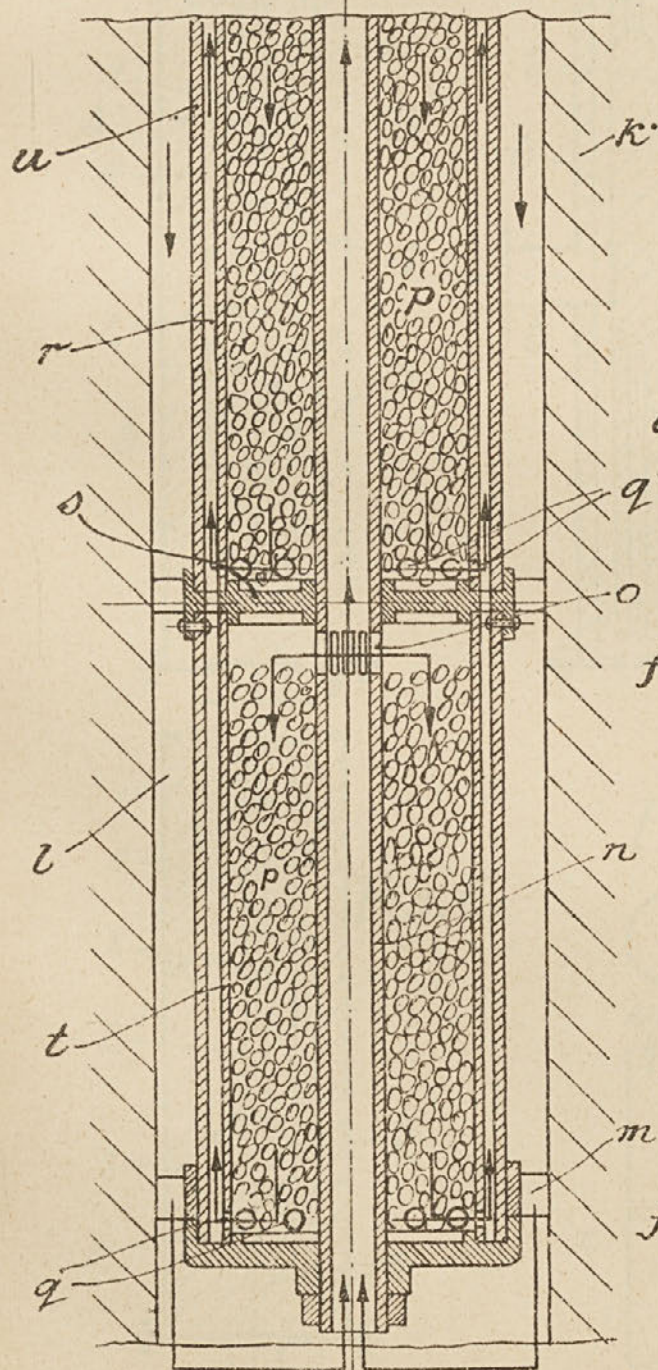


Fig.3

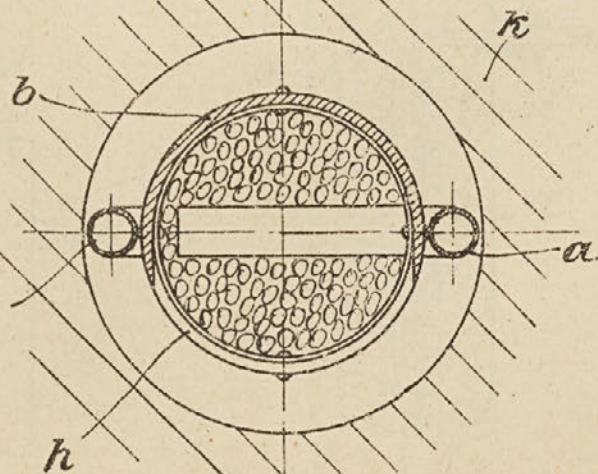
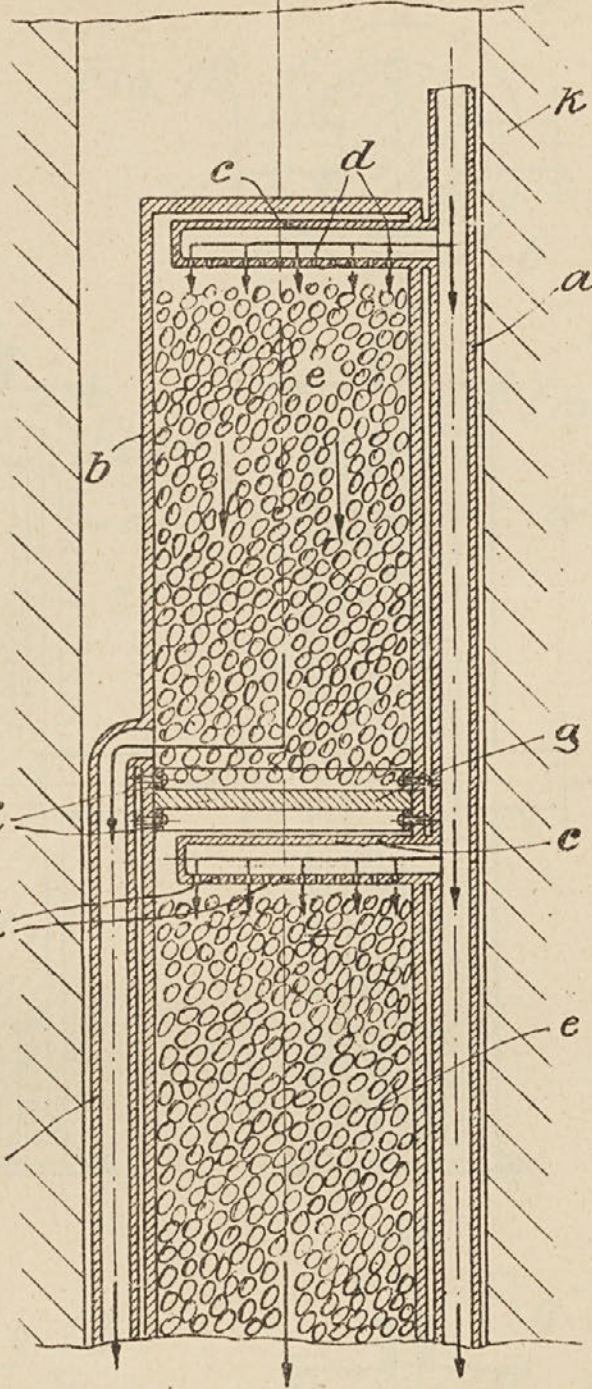


Fig.2

