

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 75 (2)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. AVGUSTA 1923.

## PATENTNI SPIS BR. 1152.

La Société l' Air Liquide, Société Anonyme pour l' Etude et l' exploitation des Procédés Georges Claude, Paris.

Usavršavanje postupka za direktnu sintezu amonijaka natpritiskom.

Prijava od 25. oktobra 1921.

Važi od 1. decembra 1922.

Pravo prvenstva od 20. novembra 1920. (Francuska)

Predmet ovoga pronalaska jeste usavršavanje jednog od načina ostvarenja postupka sinteze amonijaka hiperpresijom, koje se opisuje u francuskom patentu deponovanom od društva „L' Air Liquide“ 7. aprila 1920. za „usavršavanje sinteze amonijaka hiperpresijom“.

Na priloženom nacrtu:

Sl. 1. reprodukuje, sa prostim ciljem objašnjenja, sliku ranijeg francuskog patenta, gde je ona predstavljena radi ilustracije,

Sl. 2. se odnosi na jedno od usavršavanja, što čini predmet ovoga pronalaska.

Po gore navedenom načinu ostvarenja, cev H (sl. 1.), koja održava pritisak, postavljena je u jedan spoljni zagrevač, kome je cilj da ne prenosi svu važniju transmisiju toplote iz unutrašnjosti ka spoljašnjosti svoga zida; cev T zatvara materiju C, koja ima da se katalizuje; ona je okružena, ako je moguće zagrevačem E tako da termična sprovodljivost celine ima pogodnu vrednost za ulazeće gasove, koji u hladnom stanju dolaze preko A, postepeno stižući u svom kruženju u B na račun reakcione toplote, temperaturu takvu, da oni dolaze na katalizirajuću materiju sa najnižom temperaturom, koja se slaže sa mogućnošću reakcije ili sa običnim katalizatorima sa oko 500°. Spoljna cev H počinjena direktnom dodiru gasova održavaće isto tako pritisak pod najnižom mogućom temperaturom.

Po sadašnjem pronalasku termična sprovodnost unutarnje cevi T, treba da odgovara jednom suplementarnom uslovu. Ne samo sprovodnost celine ove cevi T treba da predstavlja jednu takvu vrednost sa kakvom gas

prispeva na materiju, koja ima da se katalizuje, u prigodnoj temperaturi, već tako isto vrednost provodnosti svakog elementa cevi bilo takvom, kakvu toplota daje unutrašnjosti ovoga elementa reakcijom, bilo taman takvom, kakva je apsorbovana spoljnim gasom. Ovim srestvom zahvaljujući povećanom sačinitelju kombinacije, koji je dat natpritiscima reda od 1000 atmosvera, ide se ka jednom idealu, koji se sastoji u izvodjenju reakcije po celoj dužini katalizirajuće materije a na što jednostavnijoj i nižoj temperaturi, što je izvanredno pogodno za samu reakciju i za održanje katalizirajuće materije.

Za ostvarenje gore pomenutog suplementarnog stanja, potrebno je da se vrednost zagrevne izolacije, ako se ima pribeci ovom srestvu za ostvarenje jedne rdjave kalorifične sprovodljivosti — spadne brzo, čim naidju u spoljnoj cevi reakcioni gasovi, gde je reakcija manje intezivna a razlika temperature teoriski ništavna i otuda treba ova zagrevnost biti ravna nuli. Računanje i bar svo lako ispitivanje dozvoljava u ostalom lako nalaženje opšteg toka zakona varijacije ove obloge zagrevača.

Mogu se tako isto ostvariti potrebna stanja sa gornjom varijacijom, naročito u velikim aparatima sa jednom unutarnjom cevi od metala rdjave sprovodnosti, celishodno promenljive debljine od jednog kraja do drugog.

Gornja razmatranja očevidno tačna ako je cirkulacija reakcionih gasova kroz masu, koja ima da se katalizira, jednostavna.

Ali može se desiti naročito u cevima velikog preseka a glavno u delovima gde je

reakcija najintezivnija da ima važan suvišak temperature u središnjim delovima materije, koja se katalizira, odnosno po njenoj periferiji, gde se rashladjivanje vrši tokom spoljnog gasa. Ovo se dakle odupire težnjama podjednakosti temperature u svojoj masi, koja se katalizira i povlači rapidnije trošenje katalizatora. Da bi se spasili ove nezgode to se, saobrazno ovom pronalasku, goni celokupnost gasova da dodje u dodir sa zidom i to u dovoljno bliskim prekidima tako da se svaki put izvrši mešanje toplih i hladnih delova; uredjenje za prosto postizanje ovog rezultata sastoji se, na primer u nameštaju koturića od mesta do mesta naizmenično raznih i izbušenih prema centru, za vreme dok se puni cev od katalizatorske materije, na primer od lima čiji je prečnik malo manji od T cevi. Mogli bi se u mesto ovih koturića postaviti drugi puni koturići, ali isečeni; iseći bi se povlačili jedni iznad drugih, tako, da gasovi prolazeći kroz ove izreze, budu primorani kružiti u T po putanji zavojne linije. Valja primeliti da ovo poslednje rasporedjenje, prisiljavajući svaki molekul unutarnjeg gasa uzastopno u dodir sa raznim proizvodnicima zračenja, mnogo smanjuje nezgode oko centriranja cevi sa materijom, koja se katalizira, odnosno cevi, koja održava pritisak — nedostatak, koji dolazi od same konstrukcije bilo od deformacija, koje je teško izbeći za vreme rada.

Da bi se izbegla tumananja kod katalizirajuće materije, dobro je da katalizator bude jako nabiven, i da aparat katalizator bude postavljen vertikalno a da hladni gasovi dolaze odo.

Ovaj pronalazak još teži ka savladjivanju nekih teškoća, koje se mogu praviti kod katalizatorskih cevi velike moći za proizvodnju, osobito kad su ove cevi velike i kratke. Prvo pošto reakcija teži da bude veoma intezivna pri ulasku reakcionih gasova u katalizator i kako je odnos površine prenosa prema unutrašnjoj zapremini vrlo slab, može se desiti da pored potpunog osustva zagrevanja u ovom delu unutrašnjosti bude nemoguće evakuirati u punoj meri proizvedenu toplotu, tako će se protivno izraženim težnjama temperatura reakcionih gasova podići manje ili više iznad ulazne temperature na ovom delu na štetu života materije, koja se katalizira i postojanja spoljne katalizatorske cevi

Radi sprečavanja ove neugodnosti moćiće se, shodno ovom pronalasku, upotrebiti u kombinaciji ili ne sa gornjim postupcima masa, koja se ima katalizirati, načinjena od elementa čija se aktivnost ukršta u njenom dodiru sa toplim gasovima do njihovog izlaska. Zbog toga će se moći na primer upotrebiti od ulaska gasova na materiju, koja ima da se

katalizira, serija različitih slojeva katalizirajuće materije, koje su sve više i više aktivnije od ovog ulaza gasova. Još bi se moglo težiti razvijanju reakcije umanjujući zapreminu katalizirajuće materije u ovom delu bez smanjivanja površine prenosa toplote. Stoga će se smanjiti na primer presek gasnih prolaza kroz katalizirajuću materiju, zapušavajući na primer delom ovaj presek, na izvesnoj dužini, jednom prigodnom materijom. Sl. 2. priloženog crteža prestavlja šematički jedan način izvodjenja ovog uredjenja kombinovanog sa pro nenljivim zagrevanjem. Katalizirajuća materija označena sa C, smeštena je u cevi T, okružena jednom izolirajućom materijom E, čija se debljina smanjuje i na primer zaustavlja pred kraj T. U unutrašnjosti T smešteno je zrno N u materiji inertnoj i smanjenog preseka, koja se proteže jednom izvesnom dužinom nezagrejanog dela ili malo zagrejanu unutrašnje cevi.

Pošto tačno izvodjenje i održanje vrednosti sprovodljivosti u svakoj tački cevi T mogu pokazati neke teškoće i uslovi pritiska, sastava reakcionog gasa, konzervacije katalizirajuće materije i t. d. mogu da variraju, to će se moći, razume se, održavati potrebna temperatura pomoću regulisanja, koje se sastoji u upotrebi električnih krugova struje S za spoljne strane cevi H; još bi se mogli upotrebiti dovodi hladnog gasa kao što je naznačeno u francuskom patentu od 8. septembra 1919. „Postupak direktne sinteze amonijaka“.

Najzad između mnogobrojnih katalizatora, koji se mogu upotrebiti, naročito će se navesti oni sa gvoždjevim oksidom sadržavajući kreč i koji izgledaju najbolji s tačke gledišta istrajnosti pod sadanjim uslovima; s druge strane njihova najbolja temperatura za rad prilično se smanjuje kad im se doda malo natriuma, uostalom je postupak za izradu ovih katalizatora označen u francuskom patentu društva tražiteljke pod datumom od 28. IV. 1919. za: „pripremanje jedne katalizirajuće materije za sintezu amonijaka“.

#### Patentni zahtevi:

1) Postupak za direktnu sintezu amonijaka natpritiskom, naznačen time, što se gasovi postepeno zagrevaju duž jedne cevi koja sadrži katalizirajuću materiju i ispoljavaju sprovodnost celine, tako da gasovi prispevaju na katalizirajuću materiju sa stvarno najnižom temperaturom u usavršenjem, koje se sadrži u tom, da u svakom elementu cevi termična sprovodnost bude takva, da oslobodjena toplota reakcijom u unutrašnjosti ovog elementa bude ustupljena u koliko je moguće tačno, spoljnim gasovima.

2) Usavršavanja u postupku kao u zahtevu 1), koja se sadrže:

a) iz podjednakosti temperature gasova u toku njihovog prolaza kroz katališuću materiju.

b) iz upotrebe jedne katališuće materije čija je aktivnost ukrštena u kundaku a na način da gasovi na njihovom putu prispevaju kroz ovu materiju.

č) iz smanjivanja zapremine katališuće materije u slojeve, koji su prelaženja gasovima, bez smanjivanja površine, koja prenosi toplotu reakcije gasovima pre reaktovanja, kada ovo smanjivanje može biti dobijeno na primer, postavljanjem u unutrašnjost katališuće materije jednog zrna od inertne materije sa presekom, koji smanjuje od ulaska gasova u ovu materiju.



Fig. 2.

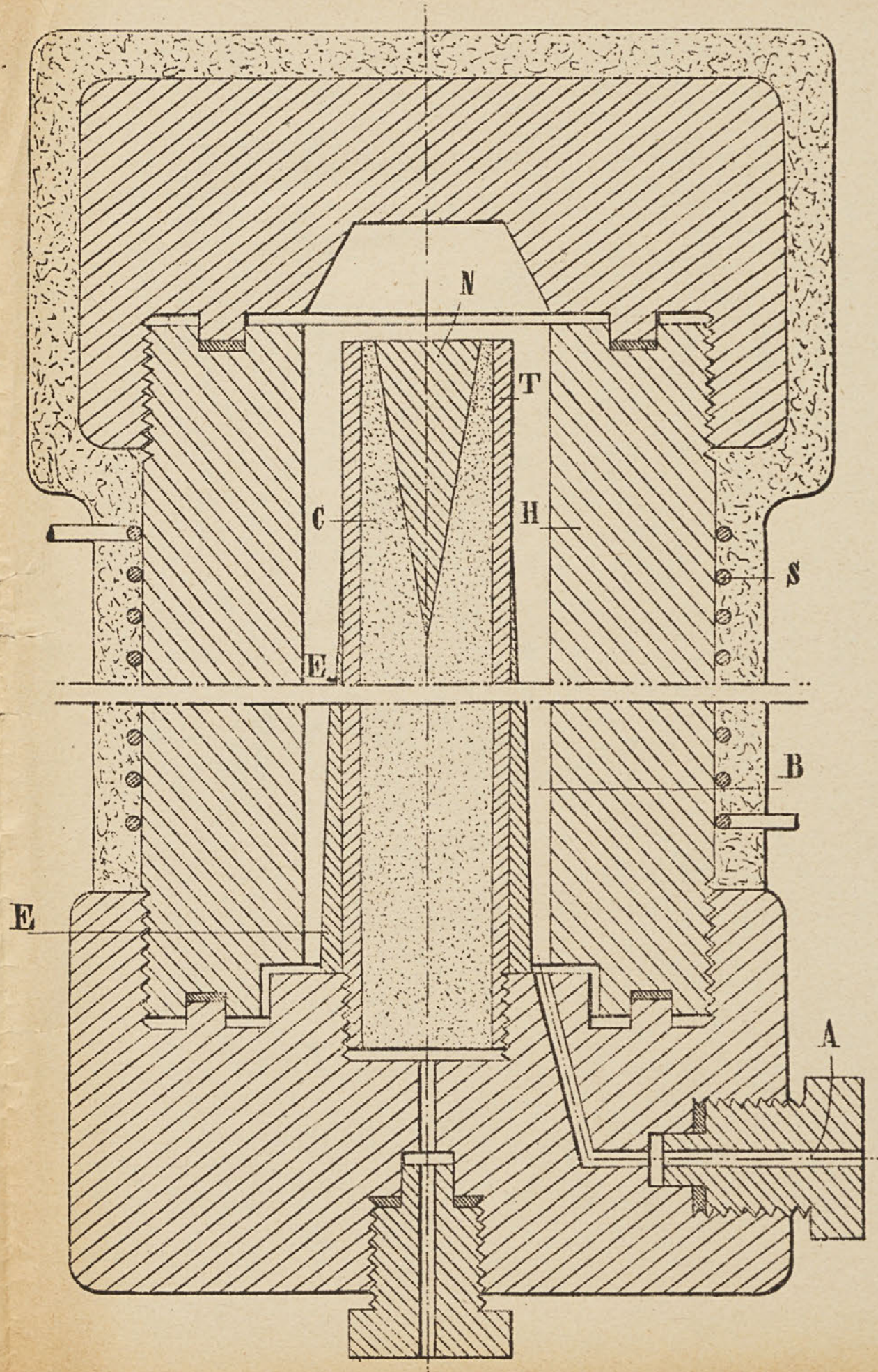


Fig. 1.

