

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 12 (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Jula 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8052

Dr. Schroeder Max, Berlin, Nemačka.

Postupak za dobijanje bogatih mešavina sumpordioksida i vazduha iz oskudnih (siromašnih) gasova.

Prijava od 13. maja 1930.

Važi od 1. septembra 1930.

Traženo pravo prvenstva od 15. maja 1929. (Nemačka).

Dobivanje čistog sumpordioksida iz gasova od prženja sumpornih ruda ili iz sagorelih gasova od sumpora, vrši se na poznat način time, što se sumpordioksid, koji se sadrži u ovim gasovima, rastvara u vodi i zatim zagrevanjem rastvora do temperature ključanja i uduvavanjem pare ponovo isteruje. Po kondenzovanju pare dobija se približno 100% sumpordioksid kao gas.

Radi dalje prerade u kontaktnu sumpornu kiselinu i oleum ranije se tako dobiveni čist sumpordioksid mešao sa trostrukom zapreminom vazduha i zatim se prevođenjem preko kontaktne supstance, koja sadrži platinu, pri podesnoj temperaturi, ova mešavina prevodila u anhidrid sumporne kiseline, koji je sumpornom kiselinom bio apsorbovan.

Ma da je ovaj postupak u odnosu na docnije uvedenu direktnu preradu prečišćenih gasova od prženja imao velika preimućstva, morao je ipak biti napušten, jer je zagrevanje slabog vodenog SO_2 rastvora na temperaturu ključanja, i pored obilnog iskorišćenja toplote, bilo veoma skupo. Za dobijanje 100 kgr, čistog sumpordioksida iz gasova od prženja upotrebljavano je oko 150 kgr. uglja. Ova potrošnja u uglju i obimni aparati za zagrevanje slabog rastvora mogu biti uštedeći ako se ponovno isterivanje gasa sumpornog dioksida iz rastvora i spravljanje gasne mešavine za pro-

ces sumporne kiseline izvede po postupku, koji je niže opisan.

Ako se na primer gas od prženja od 6 zapreminskih procenata SO_2 —sadržine u pravcu prema gore provede kroz 20 m visok stub ispunjen komadima koksa, koji se škropi sa upravo potrebnom količinom vode, to se pri hladnoj temperaturi dobija rastvor od približno 9 kgr. SO_2 u kubnom metru, dok gore zaostali gasovi obilaze skoro bez SO_2 . Ovaj se proces vrši po Henry Dalton-ovom zakonu o apsorbovanju gasova, po kome se u svakoj tački stuba mora uspostaviti ravnotežno stanje između napora sumpordioksida u gasu i u tečnosti.

Ako se sad SO_2 rastvor, koji je dobiven u prvom stubu, upotrebi za zalivanje (škropljenje) drugog stuba kroz koji biva usisavana potrebna količina svežeg vazduha u pravcu prema gore, to se proces obavlja u obrnutom pravcu. Tada će se dole dobiti tečnost, koja je približno oslobođena od sumpordioksida a gore gasna mešavina SO_2 i vazduha. Pošto naravno kod ograničenog trajanja dodira uvek mora postojati izvesna razlika u naponu između SO_2 -sadržine u tečnosti i u gasu, to se pri hladnom radu pod običnim prilikama nikad neće dobiti tako bogata SO_2 sadržina u gasnoj mešavini, kao što je bila u prvobitnim gasovima sa vatrišta. Takav način rada i pored velike čistoće postignute gasne mešavine, ne može imati nikakve praktične vrednosti.

Po pronalasku biva sad dobijanje bogate i čiste gasne mešavine SO_2 i vazduha postignuto i bez zagrevanja sumpordioksid rastvora na taj način, što se apsorbovanje sumpordioksida iz prvobitnih gasova vrši pod pritiskom približno po postupku nemačkog patenta br. 421723 i ponovno isteviranje iz hladnog vodenog rastvora vrši se pomoću vazdušne struje pod atmosferskim pritiskom ili malim vakuumom, koji biva izazvat usisavanjem vazduha, koji treba da se doda. Ovim putem se mogu dobiti ne samo gasne mešavine od 20% SO_2 i 80 % vazduha, nego i sa većom sadržinom, što je zavisno od primenjenog apsorpcionog pritiska. Pošto međutim ne sme biti prekoračena sadržina od 23 zapreminskih procenata SO_2 , jer inače sadržina kiseonika u mešavini ne bi više bila dovoljna za proces oksidisanja, to bi veća SO_2 sadržina morala biti ponovo smanjena daljim dodavanjem vazduha, u koliko mešavina treba da bude upotrebljena za kontaktni proces pomoću sumporne kiseline.

Za dobijanje gasnih mešavina od 18—20 zapreminskih procenata SO_2 , hladnim putem, moraju rastvori imati sadržinu od 30—35 kgr. SO_2 u kubnom metru. Iz umereno zagrejenih rastvora od na pr. 25°C postiže se ova sadržina gasova ipak već pri sadržini rastvora od 23 kgr. SO_2 na svaki kubni metar. Ova se sadržina može postići iz normalnih gasova od prženja pri upotrebi pritiska od tri atmosfere. Kod oskudnijih gasova mora biti odgovarajući veći apsorpcioni pritisak. Ali se može raditi i sa manjom SO_2 sadržinom u rastvoru, jer nije potrebno, da gasovi za kontaktni proces imaju SO_2 sadržinu od 18—20 zapreminskih procenata. Ova visoka sadržina omogućuje samo, da se i pri samom kontaktnom procesu može raditi sa hladnim gasovima. Pošto je raciona toplota tako bogatih gasova dovoljna, da se proces održi u toku, to je samo potrebno, da se kontaktna masa u početku zagreje na reakcionu toplotu.

Na priloženom nacrtu je radi primera predstavljen uređaj, koji je podesan za izvođenje ovog postupka.

Kompresor A snabdeven je sa tri cilindra, sa cilindrom *a* za paru, sa kompresionim cilindrom *b* i sa cilindrom *c* za ekspanziju. Poslednjem je cilj, da napon ne apsorbovanih gasova na poznat način učini ponovo korisnim za rad kompresora. Da bi se ovo moglo izvesti u dovoljnoj meri umetnut je aparat *B* za zagrevanje u vod od apsorbera ka cilindru za ekspanziju, koji može biti zagrevan ili toplotom, koja se ima na raspoloženju, ili koji dobija direktno loženje. Cilindar *a* za paru može

naravno biti zamenjen električnim pogonom ili kakvim drugim proizvoljnim prenošenjem snage.

Gasovi od prženja, koji su već ranije prečišćeni i koji su kroz cev *d* usisani po moću cilindra *b* za kompresiju, bivaju u komprimovanom stanju kroz cev *e* upućeni ka kolu *C* sa cevima, u kome odaju svoju kompresionu toplotu gasovima, koji iz apsorbera *D* dolaze kroz cevi *g*, koji po tome kroz cev *h* dospevaju, radi svoga daljeg zagrevanja, u sistem cevi zagrevača *B* i od ovog kroz cev *i* ka ekspanzianom cilindru *c*.

Iz aparata *C* ohlađeni komprimovani gasovi ulaze kroz cev *f* odozdo u apsorber *D*, koji se opržava pod određenim pritiskom, i koji je ispunjen koksom u silnim komadima ili kakvim drugim podesnim materijalom, koji kroz cev *K* biva zalivan vodom. SO_2 rastvor, koji se prikuplja u donjem delu apsorbera, i čija se visina (vodostanje) može videti na stakletu, biva, pomoću pritiska koji vlada u *D*, potiskivan kroz cev *l*, sa mogućnošću regulisanja pomoću umetnutog ventila, na visini stuba *E* za oslobođenje od gasa, i to običnog stuba sa olovnom omotačem. U ovome koji je isto tako ispunjen sa silnim koksom ili tome slično biva tečnost, koja curi na niže upućena na susret vazdušnoj struji, koja se penje na više, i koja pomoću duvaljke *F* biva usisana kroz cev *m*, a kroz otvor *n*, koji se nalazi dole u stubu. Jačina vazdušne struje biva tako odmerena da se postižu što je moguće bogatije gasne mešavine, u koliko se to može odgovarajući jačini SO_2 rastvora po Henry-Dalton-ovom zakonu. Tečnost, koja je približno oslobođena od svoje SO_2 sadržine dospeva kroz cev *O* stalno do oticanja. U slučajevima, u kojima SO_2 -rastvor pri curenju na niže nije dovoljno oslobođen od gasa, može se propustiti i kroz drugi stub. Vazduh tada mora u suprotnom strujanju, u odnosu prema tečnosti, biti jedno za drugim proveden kroz oba stuba.

U slučaju da postoji suvišna upotrebene para, može se dodati vazduha za oslobođenje SO_2 -rastvora od gasa. Ali bi se ona kondenzovala već u najnižoj zoni stuba i imala bi dejstvo, da mala SO_2 -količina, koja je zaostala u rastvoru bude još nešto više smanjena. Maksimum SO_2 sadržine gasova, koji se može postići zavisn je i u takvom slučaju samo od temperature i od sadržine SO_2 -rastvora, koji dolazi iz apsorbera.

Pošto gasovi pri svom izlasku iz hladnog rastvora sadrže samo neznatnu količinu vode, to se eventualno može odreći njihovog potpunog sušenja. Takođe se može biti

i bez njihovog prethodnog zagrevanja, ako se radi sa visokom SO_2 sadržinom u koliko je moguće. Gasovi tada dospevaju neposredno iz duvaljke F kroz cev p u kontaktnu peć G, koja je ranije zagrejana na reakcionu temperaturu. Ista može biti snabdevena sa omotačem r za hlađenje, ili i između prvog i drugog kontaktnog sloja može dobiti ugrađeni cevni sistem, da bi se oduzela suvišna reakciona toplota. Ovo se može izvesti hlađenjem pomoću vazduha ili hladnih odvodnih gasova od apsorbovanja pod pritiskom radi prethodnog zagrevanja pre njihovog daljeg zagrevanja. Pri radu sa gasovima sa manjom SO_2 sadržinom mogu i ovi, radi svoga prethodnog zagrevanja, biti na poznat način upućeni kroz omotač za hlađenje ili kroz sistem cevi, pre no što stupe u prvi kontaktni sloj. Kroz cev o dospevaju gasovi u SO_3 -apsorpciono postrojenje.

Ekonomska vrednost postupka sastoji se u tome da se njegovom pomoću mogu besprekidno preraditi i svi gasovi, čija neposredna prerada po kontaktnom postupku nailazi na teškoće. To su naime takvi gasovi od prženja, koji sadrže gasovite kontaktne otrove, koji se ne mogu izdvojiti po elektrostatičkom postupku prečišćavanja. Dok u takvim slučajevima uskoro nastupa zaostajanje dejstva kontaktne supstance, ova, pri radu sa čistim gasnim mešavinama, koje su po novom postupku dobivene, zadržava za neograničeno vreme svoju punu delatnost.

Kao dalje preimućstvo rada po ovom postupku jeste, da umesto već na polovinu utrošenog vazduha pri procesu prženja ili sagorevanja sumpora nastupa ponovo svež vazduh, koji još sadrži svoju celokupnu količinu neutrošenog kiseonika. Stoga se može raditi prosečno sa trostrukom jačinom gasa i bez prethodnog zagrevanja gasova,

usled čega obimnost kontaktnog uređaja dobija takvo smanjenje, da time bivaju izravnati troškovi oko kompresionog i apsorpcionog postrojenja. Pri radu otpadaju troškovi oko prethodnog zagrevanja gasova, koji su često veoma veliki, pri smanjenom kontaktnom dejstvu i kod slabih gasova. Na njihovo mesto dolaze manji troškovi zagrevanja odvodnih gasova, koji se nalaze pod pritiskom pre svoje ekspanzije u mašini. Za ovo stoje na raspoloženju u topionicama većinom besplatno odvodnici za izgubljenju toplotu od redukcionih peći ili peći za topljenje.

Pronalazak nije ograničen na opisani primer izvođenja. Postupak se daje korisno upotrebiti i za druge ciljeve osim za kontaktni proces, za sumpornu kiselinu, gde se ide na to, da se dobiju čiste mešavine SO_2 i vazduha sa što je moguće većom koncentracijom (kao na pr. za Hargreaves proces)

U odnosu na patentni zahtev treba još istaći, da se isterivanje SO_2 -gasa, koji je u vodi apsorbovan, može izvesti pomoću vazduha i pri većoj temperaturi, ako se zagreje rastvor ili vazduh, ili se upotrebi mešavina pare i vazduha.

Patentni zahtev:

Postupak za dobijanje visokoprocentnih gasnih mešavina iz sumpor-dioksida i vazduha iz gasova prženja ili drugih gasova, koji sadrže SO_2 , naročito za kontaktni proces za sumpornu kiselinu pomoću apsorbovanja pod pritiskom SO_2 sa vodom, naznačen time, što pod pritiskom dobiveni jaki rastvor SO_2 biva sa količinom vazduha, koja je potrebna za podesno obrazovanje gasne mešavine, postupan u stubu za škropljenje ili tome sl., a u datom slučaju i po umerenom zagrevanju ili pod malim vakuumom.

Fig.1.

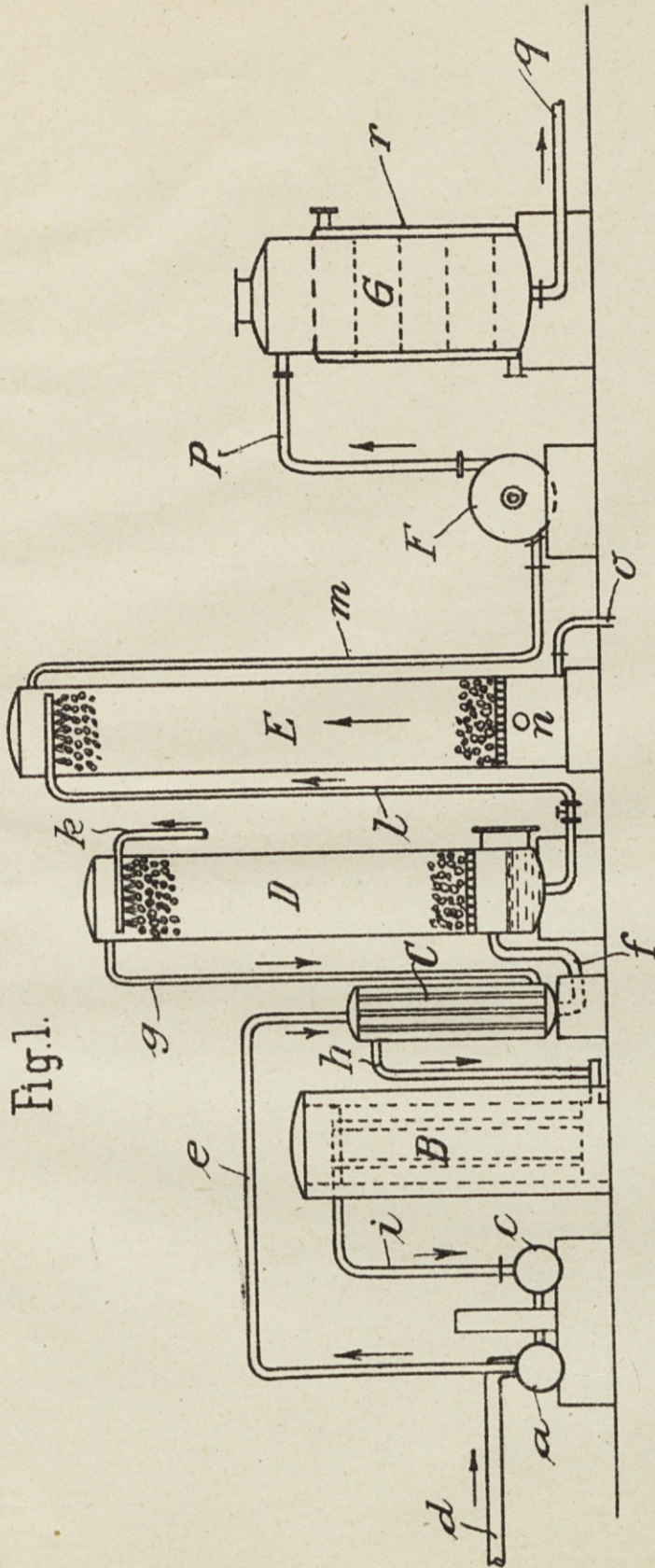


Fig.2.

