

PATENTNI SPIS ŠT. 5528

Société Internationale des Procédés Prudhomme Houdry (S. I. P. P. H.), Paris.

Postopek in naprava za čiščenje in nabogatenje destilacijskih plinov in par manjvrednih goriv, ki naj se potem katalize presnovijo v sintetična goriva.

Prijava z dne 20. julija 1927.

Velja od 1. januarja 1928.

Zahtevana prvenstvena pravica z dne 21. julija 1926. (Francija).

Prijavilec je v prejšnjih patentih opisal postopke, ki služijo za preobrazbo destilacijskih plinov goriv ali drugih izhodnih snovi male vrednosti (rujavega premoga, šote, skrilja, katranov, težkih olj i. t. d.) v sintetična goriva.

Ti postopki obsegajo priključno k plinskemu proizvodnji kot takemu v aparatu, v katerem se destilacijski plini nabogatljuje z vodikom in sicer potem dodatnih plinov, kakor n. pr. ostalih plinov predidokega delovnega kroga in potem vodik, ki se je s pomočjo polkoksa izdelal istako v predidoke delovnem procesu, — čiščenje, pri katerem se plini v večjem delu oprostitjo njihovih onečist in posebno žvepla, predno se podvržejo metodični katalizi. To čiščenje je s svoje strani pravzaprav neka vrsta začasne katalize; vrši se v prisotnosti kovinskih oksidov, kakor n. pr. nikljevega oksida, ki pridržijo žveplo kot žveplov nikelj in istočasno oproščajo nastajajoči vodik.

Po poteku izvestnega časa vzprejmejo čistilni kovinski oksidi toliko žvepla, da je neobhodno potrebno regenerirati jih.

Predlagano je že bilo uporabljati v to svrhu zračno strujo ali strujo vodoplin in prijavitelj je tudi že sam navedel, da je svrhi primerno, predhodno razgrevali sredstvo za regeneriranje.

Pri dosedaj znanih postopkih za regene-

riranje čistilnih sredstev služi vodoplin izključno za tvorbo žveplovodika z žveplom kovinskih žveplovih spojin.

Prijavilec pa je spoznal, da se ob izvestnih okoliščinah in v izvestnem stadiju izdelovanja sintetičnih goriv more na znatno obsežnejši način izkoristiti vodoplin, uporabljan za regeneracijo.

Predmetni izum ima tedaj za predmet čistilni postopek, ki ima za predmet regeneracijo čistilnega sredstva potem vodoplin in ki ne omogoča samo popolnega izkoriščanja regeneriranih plinov, temveč tudi preko tega zasigura veliko bolj enakomeren potek celega kroga preobrazbe destilacijskih plinov v sintetična goriva. Izum obsega nadalje tudi posebno napravo za izvedbo tega novega postopka.

V smislu izuma se čistilniki, ki so razporejeni med plinskim proizvodnikom in katalizatorji in ki so tako izobličeni oz. z ostalimi deli naprave zvezani, da se izmenoma vrši v vsakem čistilniku perioda čiščenja in perioda regeneriranja, regenerirajo potem zaporedoma vršече se protokanja vroče zračne struje in predogrele struje vodoplin. Zračna struja povzroča, da nastaja žveplov kislin, katera se odstranja: istočasno zapušča čistilno kovino, n. pr. nikelj, v obliki oksida, ki pa je preveč stabilen, da bi mogel na svrhi primeren način

igrati vlogo čistilnika, t. j. kot pomožno sredstvo za razkrojitev žveplovodika.

Regeneracija z zrakom samim bi bila torej iz ravnokar navedenega vzroka nezadostna. Če pa ji v smislu predmetnega izuma sledi regeneracija polom vodoplin, tedaj more slednji pri delovni stopnji, ki sledi regeneraciji z zrakom, igrati izvanredno važno in ugodno vlogo, tako da se vsi elementi tega plina izkoriščajo v delovnem krogotoku; ta struja vodoplin najprej izlači ostanek zraka, ki se še nahaja v čistilniku; nato dovaja, pri čemur nadomešča zrak, čistilnik na željeno temperaturo in istočasno pretvori preveč stabilni kovinski oksid, ki ni zadostil aktiven (nikljev oksid NiO n. pr.), v suboksid, kakor n. pr. v Ni_2O_3 ali Ni_3O_4 , ki je popolnoma zmožen za razkrajanje žveplovodika, to se pravi, za pridržanje žvepla in oprostitev vodika.

Zgodilo se bo celo vedno, da bo vodoplin prevedel okside, nesposobne čiščenja, v kovinsko stanje. Vodik, ki postane prost vsled razkrajanja H_2S , more potem v tem slučaju delovati na pline, ki naj se čistijo in ki pri nepretrganem poteku čiščenja vstopajo na mesto vodoplin; primestil se bo prednostno ogljikovodikom destilacijskih plinov, v svrhu da jih hidrira.

Tu se kaže torej izredno dragocena prednost, ker nascentni vodik iz razkrojilve H_2S ne služi kot redukcijsko sredstvo za čistilne okside, temveč, postane popolnoma na razpolago za sinlezo ogljikovodikov.

Vodoplin se v ostalem, potem ko je igral opisano vlogo, ne odstrani popolnoma iz čistilnika. Razume se, da bo en del vodika presnovil kovinske okside (potom redukcije); toda preostali vodik in ogljikov oksid vstopata v delovni krogotok. Struja vodoplin gre potem trajno skozi regenerirani čistilni element in služi sedaj izključno kot pomožno sredstvo za nabogatenje, in sicer z vsemi tvorečimi ga elementi, s tem da preseboj odriva preostali vodik in ogljikov oksid mase vodoplin, ki je ravnokar služila za regeneriranje. Na ta način se predhodno čisti vodoplin, ki služi za nabogatenje, pri čemur trajno igra dodeljeno mu vlogo.

Za praktično izvedbo postopka za zaporedno čiščenje s pomočjo zračne struje in tej sledeče struje vodoplin dobi naprava svrhi primerno obliko, ki je predočena na priloženih risbah, v katerih:

sl. 1. shematično kaže celo napravo za izdelovanje polproduktov po postopku Prudhomme, ki je izobličen za uporabo predmetnega novega postopka.

Sl. 2. kaže v navadnem pogledu tri baterije čistilnikov z njihovimi cevniimi zvezami.

Na sl. 1. je označen z A aparat, ki služi

za proizvodnjo plinov, ki naj se pretvorijo v sintetična goriva. Ta aparat more biti n. pr. destilacijska peč za revna goriva, kakor rujavi premog, šoto, skrilj ali pod., ki se dovajajo v to peč, potem ko so pasirali sušilnik B.

Destilacija plinov teh goriv se more olajšati ali povzročiti polom učinkovanja struje dodatnih plinov, kakor n. pr. ostalih plinov predidóčega delovnega procesa, ki prihajajo iz zadnjega elementa M celokupne naprave, katera ima za predmet izdelovanje polproduktov, ki se s pomočjo nadaljnjega delovnega krogotoka pretvorijo v končni produkt, ki se lahko uporablja kot tekoče gorivo.

Celokupna plinska masa, ki prihaja od A in ki je obložena z izrabljivimi katranskimi parami, ki postanejo puhtne pri približno $400^{\circ}C$, (ostale so bile izločene potom kondenzacije v deflegmatorju) odločilniku ali predložki (C), dospe ob pridržanju zadosti visoke temperature v provodih D k čistilnim baterijam. Vsaka teh baterij obstoji iz treh elementov ali treh serij elementov (E^1 , E^2 , E^3), ki so napolnjeni s čistilnim katalizatorjem, kakor n. pr. nikljevimi oksidom. Ti trije elementi ali serije elementov se nahajajo zaporedoma in izmenoma;

a) v perijodi učinkovitega čiščenja;

b) v perijodi začasne regeneracije potom zračne struje ob odstranitvi žveplaste kisline;

c) v periodi temu sledeče regeneracije potom vodika ob odstranitvi zračnega ostanka in ob redukciji (in sicer delni ali popolni) preveč stabilnega kovinskega oksida s pretvorbo istega v suboksid, ki je bolj prikladen za čistilno katalizo.

Plini, ki naj se čistijo, gredo pri normalnem obratu na primer najprej v serijo čistilnih elementov E^1 v poljubnem številu, pri čemur je vpustna pipa e^1 odprta, zapuščajo pa ta element ali te serije elementov skozi provod G i pipo F^1 , nakar dospejo h katalizatorjem H^1 , H^2 , H^3 . Medtem časom so pipe e^2 , e^3 , in F^2 , F^3 zaprte.

Medtem ko se torej vrši čiščenje v elementih E^1 , v katere vstopajo plini skozi odprto pipo e^1 , je dostop plinov, ki naj se čistijo, k elementom ali serijam elementov E^2 in E^3 zaprt po pipah e^2 , e^3 .

Elementi E^2 in E^3 se medtem nahajajo v regeneraciji. Prvi stadij regeneracije se vrši n. pr. v elementih ali seriji elementov E^2 , v katere vstopa skozi odprto pipo i^2 zrak, ki je bil na primer razgret v kačasti cevi; pri tem sta pipi i^1 , i^3 za dostop vročega zraka k elementom E^1 in E^3 zaprti. Z žveplasto kislino obloženi zrak se vsesava s primerno pripravo in izstopa iz zadnjega elementa serije E^2 skozi pipo l^2 ,

ki je odprta; odgovarjajoči pipi I^1 in I^3 obeh ostalih serij elementov sta med tem časom zaprti; žveplasta kislina se slednjič prestreže v posodi v svrhu zopetnega pridobivanja žvepla.

Medtem časom se vrši v elementih serije E^3 drugi stadij regeneracije. Struja vodoplin dospe skozi provod J , ki je opremljen s števcem, iz gazometra K , polnjenega od gazometra L , skozi pipo j^3 (pipo j^1 in j^2 sta zaprti) v elemente serije E^3 , skozi katere se je dosedaj pihal zrak. V elementih serije E^3 še nahajajoči se zrak se iztisne od vodoplin, ki nadomešča zrak. Zgorenje žvepla oz. njegova presnova v žveplasto kislino je v elementih pozročila porast temperature, ki se sedaj pri protokanju vodoplin zopet izjednači vsled padca temperature. Čim je vodoplin popolnoma nadomestil zrak v elementih, povzroči s svojim vodikom redukcijo preveč stabilnega oksida (n. pr. NiO), ki je nastal pri čiščenju z zrakom, in pa preobrazbo-kakor je bilo že poprej omenjenotelega oksida v suboksid (Ni_2O_3) ali (Ni_3O_4) ali celo direktno v kovino (Ni).

Čim je zrak iztisnjen, se zapre vstopna pipa I^2 za zrak in odpre izstopna pipa F_3 za zmes očiščenega plina. Pipa j^3 za vstop vodoplin se lahko zapre in odpre pipa e^3 za vstop plinske zmesi, ki naj se čisti.

Elementi serije E^2 bodo potem torej prešli v perijodo čiščenja.

Medtem so se čistilna sredstva v elementih serije E^1 otrovala v žveplom. Sedaj se zapre pipa e^1 in F^1 in se istočasno odpreta vstopna in izstopna pipa za zrak I^1 in I^1 .

Ob istem času bo tudi stadij regeneracije z vročim zrakom v elementih serije E^2 končan in se more tukaj preiti k drugi etapi, t. j. k regeneraciji z vodoplinom. V to svrhu je samo potrebno zapreti pipi i^2 in I^2 in odpreti pipi j^2 in F^2 .

Ravnokar opisani krogotok se potem ponavlja. Pri tem se v serijah elementov E^1 , E^2 , E^3 izmenoma vrši perijoda čistilnega učinkovanja, perijoda začasne regeneracije z vročim zrakom in perijoda končne regeneracije z vodoplinom.

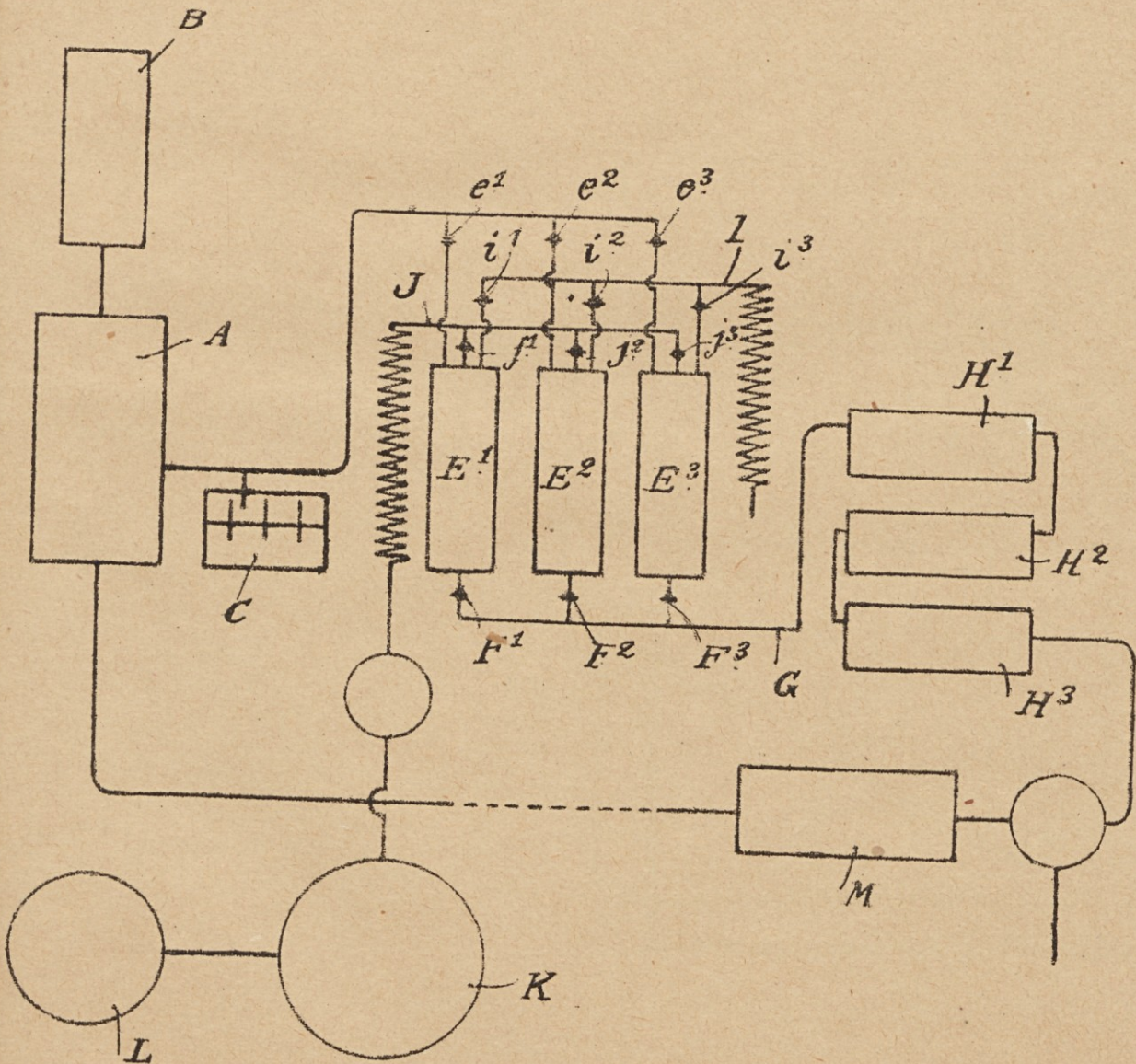
Kakor je razvidno, se lahko predvidi samodelno in perijodično dejstvovanje pip.

Patentni zahtevi:

1. Postopek za čiščenje in nabogatenje destilacijskih polinov in par manjvrednih goriv, ki naj se potem katalize presnovijo v sintetična goriva, ob katalitičnem čiščenju med plinskim proizvodnikom in katalizatorji, označen s tem, da skozi vsak čistilni element, ki je napolnjen s kovinskim oksidom in ki je tako izobličen, da more izmenoma biti v perijodi učinkovanja in perijodi regeneracije, v svrhu regeneracije zaporedoma protoka struja zraka, ki povzroča odvajanje tvorjene žveplaste kisline, in nato struja vodoplin, ki iztlači v elementu preostali zrak in ki zniža temperaturo elementa na vrednost, ki je željena za čiščenje, ter presnovi kovinski oksid, ki je nastal potem regeneracije z zrakom, v kovino ali suboksid, ki je prikladen za čistilnik, pri tem pa pusti iz H_2S nascentni vodik razpoložljiv, medtem ko oni del vodika in ogljikov oksid vodoplin, ki pri regeneraciji nista izkoriščena, oslaneta ohranjena v delovnem krogotoku, v katerem povečata dodatne pline, služeče za nabogatenje, pri čemur nato sledeči deli nepretrgano provajane struje vodoplin služijo najprej deloma za regeneracijo in nabogatenje, potem pa izključno za nabogatenje, tako da čistilno sredstvo potem istočasno deluje tako, da čisti destilacijske pline in dodatni vodoplin.

2. Naprava za izvedbo postopka po zahtevu 1, obstoječa iz treh serij čistilnih elementov, izmed katerih more vedno ena biti v perijodi aktivosti, medtem ko se ena izmed ostalih dveh regenerira po zračni struji in se tretja dalje regenerira po struji vodoplin, pri čemur je na vstopni strani prvega elementa vsake serije priključen dovod s pipo (e^1 , e^2 , e^3) za vstop plina, ki naj se čisti, dalje cevni provod s pipo (i^1 , i^2 , i^3) za dovod vročega zraka in cevni provod s pipo (j^1 , j^2 , j^3) za dovod vodoplin, med tem ko je na izstopni strani slednjega elementa vsake serije priključen cevni provod s pipo (F^1 , F^2 , F^3) za izstop očiščenega plina in cevni provod s pipo (I^1 , I^2 , I^3) za izstop zraka, uporabljenega za regeneracijo.

Fig. 1



Fig

