



# PATENTNI SPIS BR. 5354

## Société Anonyme Le Pétrole Synthétique, Paris.

Postupak za neprekidno preobraćanje metana — u gasnom stanju — u etilenske ugljovodonike kao i druge više kondenzovane, sa oslobađanjem aktivnog vodonika.

Prijava od 3. februara 1927.

Važi od 1. juna 1927.

Traženo pravo prvenstva od 3. februara 1926. (Francuska).

Još 1869 god. pokazao je Marcellin Berthelot, da metan ( $CH_4$ ) prolazeći kroz porculansku cev, održanu na umerenom crvenom usijanju, uslovljava obrazovanje etilena ( $C_2H_4$ ) kao i homologih, kondenzovanih karbira, kao što je propilen. U isto vreme je utvrđeno, u proizvodima reakcije, prisustvo male količine acetilena ( $C_2H_2$ ) i j. etana ( $C_2H_6$ ).

Ove su reakcije ograničene mogućnošću obrnutih reakcija, koje odgovaraju stanju ravnoteže na osnovu opitnih činjenica, brzine gasova, pritiska, temperatura i t.d.

Zatim je, obnoviv pokušaje, utvrđeno da se u gornjim okolnostima ne može izbeći obrazovanje naftalina i drugih pirogenih karbira.

Temeljno eksperimentalno proučavanje reakcija kao funkcije vremena, brzine temperature i pritiska, omogućilo je, da se utane uslovi ravnoteže i najzad dospe do postupka, koji je predmet ovog pronalaska.

Ovaj se postupak sastoji u neprekidnom preobraćanju gasnog metana u etilenske karbire, gasne kao i druge bogatije ugljenikom, sa najvećim iskorišćenjem određenog proizvoda, s obzirom na sledeće industrijske primene, kao i oslobađanje aktivnog ugljenika u prisustvu naftalina i drugih pirogenih ugljovodonika.

Između sadanjih indrstriskih primena, valja — pored ostalog — pomenuti sintetično dobijanje alkohola pomoću etilena, fabrikaciju tečnih ugljovodonika, koji su slični

petrolima, i to bilo katalizom bilo svakim drugim postupkom.

Ovaj postupak odlikuje se sa sledeća tri glavna uslova, koje valja izvesti istovremeno:

1. Progresivno i homogeno zagrevanje, koje može doći do  $750^\circ$  gasnog metana u vidu vrlo tankog sloja, obično nekoliko milimetara prvenstveno prstenastog, pri čem debljina sloja može doći do 1 mm. Sloj metana kruži sa određenom brzinom između dva refraktorna zida zagrejana do podesne temperature.

2. Neprekidno sisanje proizvedenih gasova u sistemu, pri čem se održava pritisak od 20 do 50 sm. živinog stuba.

3. Naglo i potpuno hlađenje izlaznih gasova, do okolne temperature.

Iskustvo je pokazalo, da se u zagrevanoj porcelanskoj cevi temperatura kao i brzina svakog gasnog sloja, koji prolazi kroz tu cev, menja od centra ka obimu i nađeno je da je ista sedište raznih reakcija, koje na običnom pritisku ili pod slabim pritiskom, ne mogu otkloniti obrazovanje naftalina, katrana i pirogenih karbira.

Podpritisek održavan u sistemu, isključuje mogućnost obrnutih reakcije, na pr. onih, koji sleduju iz povećanja pritiska istovremenim obrazovanjem vodonika i karbira, koji su bogatiji ugljenikom nego u potrebljeni metan.

Naglo hlađenje proizvedenih gasova zastavlja svako dalje preobraćanje.

Na ovaj se način čist metan stvarno do-



vodi do skoro svog potpunog preobraćanja u etilenske karbire (ugljenike) i predominantne više homologe ( $C_nH_{2n}$ ) i u razne zasićene ugljovodonike  $C_nH_{2n+2}$  sa oslobađanjem aktivnog ugljenika.

Ova aktivnost vodonika proističe, kao što je poznato, od njegovog oslobađanja na visokoj temperaturi, koje je praćeno naglim hlađenjem.

Sa prirodnim gasom npr. gas iz VAUX-a (Al-Francuska), koji sadrži 80%  $CH_4$ , 6%  $H_2$ , 2,5%  $CO_2$ , 2,6%  $C_2H_6$ , može se neprekidnim putem i jednim tokom preobratiti oko 80%  $CH_4$  u etilen  $C_2H_4$ , u više  $C_nH_{2n}$  e, t. c.

Priloženi nacrt pokazuje, kao primer, u svojim bitnim rasporedima, jedan od načina industrijskog izvođenja ovog postupka.

1. Pokazuje refraktornu cev postavljenu u unutrašnjosti metalne cevi (od livenog gvožđa, ili čelika) i u donjem delu refraktorni sloj, koji obrazuje zatvarač.

2. Refraktorni cilindar čiji je prečnik takav, da ostavlja pravilan prstenasti prostor između sebe i unutaršnjeg prečnika cevi veličine nekoliko milimetara, u kom prostoru kruži gas. Ovaj cilindar ima na zadnjem delu gore, nekoliko šipova ili tome slično, koji nisu pokazani na nacrtu. Na donjem delu isti je centriran svojim oslonom na cevi-skupljaču (5).

3. Pokazuje komoru za grejanje pomoću ložišta, gasnih ili uljnih goriljki i t.d.

3<sub>I</sub>, 3<sub>II</sub>, 3<sub>III</sub> pokazuju komore za progresivno zagrevanje cevi, čija je unularnja konstrukcija ista. Otvori u dnu i pri vrhu komore dopuštaju kruženje proizvoda sagorevanja kako je to pokazano strelicama.

3<sub>IV</sub> je sabirna komora, koja je u vezi sa dimnjakom. Broj komore može, naravno prema slučaju, biti veći ili manji.

4. Pokazuje dovodne cevi za gasni metan, 4<sub>I</sub> i 4<sub>II</sub> su spojevi za cevi.

Zagrevanje gasova je progresivno od kamere 3<sub>III</sub> do kamere 3<sub>I</sub>, gde isto dostiže najveću vrednost.

5. Je metalna cev na kojoj leži srednji

refraktorni cilindar 2. Ova cev ja za prolaz gasova, snabdevena rupama, kao što je pokazano na nacrtu.

6. Je hladnjak sa kruženjem vode, koji služi za naglo hlađenja gasa po ulasku istog u cev 1 iz poslednje komore.

7. Su cevi, koje vode ohlađeni gas u usisnu crpku.

8. Je usisna i dovodna crpka.

9. Cev za odvođenje gasa.

Jasno je, da se mogu uzeti u obzir svi drugi načini izvođenja kod kojih će se primeniti sva tri karakteristična principa pronalaska.

U slučaju potpritiska većeg od 20 sm. živinog stuba, može se upotreba refraktornih zidova ili cevi korisno zameniti — s obzirom na njihovu malu otpornost u vakuumu pri visokoj temperaturi — gvozdanim cevima, čeličnim ili od livenog gvožđa, koje su oplaćene primećivim refrakternim materijalom.

#### Patentni zahtevi:

1. Postupak za neprekidno preobraćanje gasnog metana u gasne etilenske ugljovodonike i druge sa većom sadržinom ugljenika uz oslobađanje aktivnog vodonika a bez obrazovanja naftalina, katrana i pirogenskih ugljenika pri čem se ovaj postupak industrijski primenjuje za dobijanje sintetičnog alkohola iz etilena, kao i tečnih ugljovodonika, koji su slični prirodnim petrolima, naznačen time, što se vrši progresivno i homogeno zagrevanje, eventualno do 750°, gasnog metana u vidu tankog, nekoliko milimetara, eventualno do 1 mm. debelog prstenastog sloja koji kruži sa određenom brzinom između dva refraktorna zida, zagrejana do podesne temperature.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se proizvedeni gasovi neprekidno sisaju u sistem, u kome vlada podpritisk između 20 do 50 sm živinog stuba.

3. Postupak po zahtevu 1 i 2, naznačen tim, što se izlazni gasovi naglo hlade na okolnu temperaturu.







