

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 12 (5)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 oktobra 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9166

Dr. Fischer Franz, profesor i Dr. Pichler Helmut, Müllheim-Rhur, Nemačka.

Postupak za dobijanje u ugljeniku bogatijih ugljovodonika iz ugljovodonika, koji su u ugljeniku siromašniji.

Prijava od 22 juna 1931.

Važi od 1 oktobra 1931.

Traženo pravo prvenstva od 18 jula 1930 (Nemačka).

Poznato je da se mogu dobijati u ugljeniku bogatiji ugljovodonici iz ugljovodonika, koji su siromašniji u ugljeniku, na pr. u ugljeniku bogatiji acetylen iz metana na taj način, što se ovakvi ugljovodonici zagrevaju na visokim temperaturama. Dalje je pak poznato, da se jedno ovakvo zagrevanje može postići na pr. ne samo električnim zagrevanjem ili jednim plamenim lukom, nego da se potrebna temperatura može postići i time, što se ugljovodonik, koji treba zagrevati pomeša sa nedovoljnom količinom kiseonika i tako sprovede jedno parcijalno sagorevanje, ili što se jedan ovakav ugljovodonik provodi kroz jedan plamen, koji je izazvan jednom hemiskom reakcijom.

Ali se pokazalo, da metode, kod kojih se zagrevanje postizava parcijalnim sagorevanjem, daju samo relativno male prinose na pr. acetylena iz metana. Drugi su našli, da se parcijalnim sagorevanjem metana sa kiseonikom postizava jedan gas, kao krajnji proizvod, koji sadrži maksimalno 3,5% acetylena i da je za povećavanje koncentracije acetylena do dosadašnje maksimalne vrednosti od 5% potrebno dodati toliko kiseonika, da proces postaje nerentabilan.

Prijavioci su došli do saznanja, da se kod delimičnog sagorevanja dobivene male koncentracije acetylena zbog toga nisu mogle da povećaju, što nisu činjene izvesne mere predostrožnosti pri dosadanjem aparativnom izvođenju. Istina vreme sagoreva-

nja treba da bude dosta dugo da bi mogao da se nagradi maksimum acetylena, ali mora da bude tako ograničeno, da po mogućnosti ostane malo vremena za dejstvo primarno nagrađene vodene pare na dobivene ugljovodonike, na pr. na acetylen, odnosno da ne ostane vremena za uspostavljanje ravnoteže vodenog gasa, što se sporije odigrava bez katalizatora. Da bi se postiglo vreme, za koje je potrebno zagrevati, da se nagradi acetylen u prisustvu vodene pare na svagda datim temperaturama, potrebno je, kao što su prijavioci našli, parcijalno sagorevanje izvoditi u prostorijama, koje imaju oblik cevi relativno malog preseka. Prečnici, koji su za ovo potrebni korisno je da budu između 2 mm i 10 mm, odnosno potrebni preseki su između okruglo 4 i 100 mm². Dalje je bitno da prostori u obliku cevi budu tim duži, što se preseki izaberu veći. Kod cevi treba da bude dužina najmanje 10 puta tolika, koliki je prečnik, bolje je, da je još znatno veća. Celishodno je prethodno zagrevanje smeše, koja treba da sagoreva, sa izmenom toplote sa reakcionim gasovima najbolje tako, što se prethodno zagrevanje gasa, koji sadrži metana i gasa, koji sadrži kiseonika, izvodi odvojeno. Ovo je tim bitnije, što je celishodnije, da se gas, koji odlazi iz prostora u kome je zagrevan, ne upotrebi neposredno za prethodno zagrevanje gasa, koji sadrži metana i kiseonika, nego da se ostavi da se ohladi za nekoli-

ko procenala da se ne bi mogao da menja raspadanjem acetilena, jer je ipak i za izmenu toplote potrebno izvesno vreme. Pomenuto hlađenje reakcionog gasa izvodi se celishodno tako, što mu se na mestu ne kome napušta stvarni reakcioni prostor, dodaje drugi ohlađeni reakcioni gas, iz kojeg je eventualno acetilen već odvojen. Hlađenje može da se izvodi i tako, što se toplota upotrebljava za proizvodnju pare. Za ovu svrhu može da se upotrebi, samo se po sebi razume i sa razblaživanjem hladnim reakcionim gasom, nešto rashlađeni vreći reakcioni gas. Pri izvođenju ovog postupka u samom početku rada korisno je gasove prvo zagrejavati drugim izvorima toplote, na pr. strujom, a za sigurnost rada može da bude celishodno da se trajno upotrebi kao dodatak neko malo električno zagrevanje, eventualno u obliku jednog varničnog zagrevanja, da bi se obezbedilo sagorevanje reakcione smeše.

Pošto i kod velikih prinosa u acetilenu od 10% prirodno je da u reakcionom gasu nije sav metan pretvoren u acetilen, to znači jedno novo poboljšavanje, već samo po sebi vrlo rentabilnog procesa, kao što se to vidi iz sledećih primera, kada se proces tako vodi, da se u reakcionom gasu ugljen monoksid i vodonik po mogućnosti približuju odnosu 1:2. Pri ovim okolnostima može da se onda ostatak gasa, koji preostaje posle odvajanja acetilena da upotrebi za sintezu benzina, tim pre, što se kod gore opisanog procesa bez daljeg utroška rada razaraju organska sumporna jedinjenja, koja su neprijatna za katalitičke procese.

Pri upotrebi novog postupka mogu se pored acetilena graditi i drugi teški ugljovodonici kao na pr. etilen i benzol.

Predstojeći pronalazak može da se i na taj način izvodi, što se jedan deo toplote, koja je potrebna za prevođenje u ugljeniku siromašnijih ugljovodonika u ugljovodonike, koji su u ugljeniku bogatiji, prenosi sa jednog prethodno zagrevanog nosioca toplote i samo ostatak potrebne toplote proizvodi dovođenjem kiseonika i parcijalnim zagorevanjem na gore opisani način. Na ovaj se način znatno šteti kiseonik.

Pri ovome može se celishodno tako postupiti, da se jedan nosioc toplote prvo zagreje regenerativnim sistemom, našta se kroz njega provodi reakcioni gas, kome je dodata željena količina kiseonika, odnosno vazduha, pri čemu nastaje parcijalno sagorevanje u najtoplijoj zoni. Zatim sledi ponovno zagrevanje nosioca toplote i ponovno proizvođenje reakcione smeše zajedno sa kiseonikom naizmenično.

1. Primer:

Kroz jednu cev od Pitagorove mase (unutarnji prečnik 3 mm, reakciona zona 100 mm) prevodi se jedna smeša metana i kiseonika u odnosu 2:1 sa brzinom od 105 l na sat. Temperatura cevi je 1150—1200°. Početni gas: O, O% CO₂, O, O% C₂H₂, 33, 6% O₂, 1, 9% CO, O, 4% H₂, 59, 4, CH₄, O, O% C₂H₆, 4, 8% N₂. Krajni gas (Posle kondenzovanja nagrađene vodene pare, 10—15% ekspanzija) 2, 5% CO₂, 9, 5% C₂H₂, 0, 2% O₂, 23, 5% CO, 50, 9% H₂, 10% CH₄, O, O% C₂H₆, 3, 4% N₂. Ne nastaje izdvajanje ugljenika. Po m³ metana postaju 210 g acetilena i oko 20 cm³ lakog ulja.

Prema tome grade se iz okruglo 5, 5 m³ metana i 3 m³ kiseonika, 1 m³ acetilena 8, 5 m³ u vodoniku bogatog vodenog gasa i to tako, koji sadrži ugljen monoksida i vodonika u odnosu oko 1:2.

Iz prednjeg se primera vidi, da se ne samo prevođenjem metana u acetilen postizava u do sada nepoznatim povoljnim srazmerama (35% metana prevedeno je u acetilen) nego da je i utrošak kiseonika naime 3 m³ za 1 m³ acetilena manji, nego ikad do sada.

2. Primer:

Gas iz kokeraja i kiseonik provode se u odnosu 5:1 kroz gore pomenutu aparaturu. Pri temperaturi cevi od 1000° najbolji prinos u acetilenu, naime 6, 2% u krajnjem gasu postizava se pri jednom zagrevanju od 8, 5 hiljaditih od sekunde, ako je vreme reakcije samo polovina od gornjeg, dobija se samo 1, 8% acetilena, a dvostruko daje 5% acetilena u reakcionom gasu. Pri temperaturi od 1600° i pri datim uslovima postaje pri zagrevanju za vreme od 2, 9 hiljaditih od sekunde maksimalan prinos u acetilenu, naime 6, 6%. Ako se ovde zagreva 6 hiljaditih od sekunde dobijaju se 4, 5% a za vreme od 12 hiljaditih od sekunde manje od 1% acetilena u reakcionom gasu.

Pri ogledu, koji je izvođen na temperaturi od 1600°, kod kojeg je dobijen jedan reakcioni gas sa 6, 6% acetilena, prevode se 67% metana u acetilen u jednom radnom procesu, jer polazni gas sadrži 19, 6% a za dobijanje jedne zapremine acetilena, potrebne su dve zapremine metana. Ostatak gasa od ovog ogleda samo se po sebi razume, ne sadrži ugljen-monoksid i vodonika u odnosu 1:2, oba gasa se nalaze ovde u odnosu 1:4. Ako ovaj gas treba izkoristiti za sintezu benzina, onda je najkorisnije to činiti u smeši sa vodenim gasom.

U kratko rečeno, ako se vreme zagrevanja ispravno odredi, t. j. dobrim aparativ-

nim uređenjem, može da se postignu do sada nepoznata ekonomičnost pri prevođenju metana u aceten.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za dobijanje u ugljeniku bogatih ugljovodonika iz u ugljeniku siromašnjih, sagorevanjem zadnjih sa takvim količinama kiseonika, ili gasova, koji sadrže kiseonik, koje nisu dovoljne za potpuno sagorevanje, naznačen time, što se zagreva samo za toliko kratko vreme, naime za razlomke jedne sekunde, da se suzbije jedno naknadno dejstvo nagrađene vodene pare na nagrađene ugljovodonike.

2. Oblik izvođenja postupka, po zahtevu 1, naznačen time, što se zagreva samo za jedno vreme kraće od 1/100 sekunde prvenstveno samo nekoliko hiljaditih od sekunde.

3. Naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačena time, što se zagrevanje izvodi u uzanim cevima ili kanalima prvenstveno sa unutarnjim presekom od 4 do 100 mm².

4. Naprava po zahtevu 3, naznačena time, što je ukupna dužina zone za zagrevanje cevi ili kanala najmanje 10 puta toliko velika, kao što je prečnik otvora.

5. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se jedan deo toplote koji je po-

treban za prevođenje u ugljeniku siromašnjih ugljo-vodonika u ugljenike, koji su bogatiji u ugljeniku dovodi sa jednog prethodno zagrejanog nosioca toplote i samo ostatak potrebne toplote proizvodi dovođenjem kiseonika i parcijalnim sagorevanjem.

6. Postupak po zahtevu 5, naznačen time, što se zagrevanje nosioca toplote i naknadno prevođenje reakcione smeše kroz njega izvodi regenerativnim sistemom.

7. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se reakcioni gas neposredno pošto je prešao preko najvrelije zone trenutno hladi mešanje sa hladnim gasom.

8. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se početnom gasu doda toliko kiseonika, odnosno gasne smeše, koja sadrži kiseonika, da u ostatku gasa, koji se dobija budu ugljen monoksid i vodonik približno u odnosu 1:2.

9. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se toplota reakcionog gasa upotrebljava za odvojeno prethodno zagrevanje polaznog gasa i kiseonika ili tome slično.

10. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se predviđa jedno dopunjujuće zagrevanje, na pr. električne vrste, za stvaranje u rad odnosno za održavanje pogona.

