



PATENTNI SPIS BR. 11123

Universal Oil Products Company, Chicago, U. S. A.

Postupak i uređenje za konverziju i koksiranje ugljovodonika i ugljovodoničnog materijala.

Prijava od 20 novembra 1933.

Važi od 1 aprila 1934.

Ovaj se postupak odnosi na poboljšani postupak i uređaje za konverziju i koksiranje ugljovodoničnih ulja i čvrstih ili polučvrstih ugljeničnih materijala, kao što su ugalj, katran, lignit, uljani škriljac itd. po kome se razni tečni proizvodi, dobijeni u toku postupka, podvrgavaju daljoj selektivnoj konverziji u istom uređaju. Najradije se upotrebljava kao izvorni material mešavina ugljovodoničnog ulja i uglja.

Ovaj pronalazak predviđa iskorišćenje pirlitične konverzije i koksiranje izvornog materijala, koji sadrži mešavinu jako usitnjenog ugljeničnog materijala i ugljovodoničnog ulja ili katrana, a postupak se sastoji u tome, što se punjenje od pomenutog izvornog materijala podvrgava povišenoj temperaturi pod bitno takvim uslovima, koji ne dozvoljavaju koksiranje, pri čemu se razvijene pare odvajaju od zagrejanog mešavine punjena pa se jednovremeno ili docnije izvrši koksiranje ostatka pod pogodnim uslovima i u tankim slojevima na visokoj temperaturi u odgovarajućoj koksirajućoj zoni, posle čega se odvajaju tečni proizvodi frakcioniranjem para; zatim, prema ovom postupku, jedan deo ili svi tečni proizvodi dobijeni u toku prethodne radnje podvrgavaju se nezavisno regulisanoj konverziji, pri čemu se odvajaju dobijeni proizvodi u obliku pare ili ostatka, te se ti ostaci vraćaju natrag za dalje koksiranje a isparljivi proizvodi konverzije podvrgavaju frakcioniranju, i tako frakcionirane pare kondenzuju u kondenzate sa željenom krajnom tačkom ključanja a dobijeni destilati i gas bivaju zasebno odvojeni.

Jedno specifično izvođenje ovog postup-

ka u delo obuhvata i podvrgavanje mešavine ugljovodoničnog ulja i sitno usitnjenog ugljeničnog materijala relativno slabim uslovima konvezijske u jednom grejaču pod uslovima, koji bitno ne dozvoljavaju koksiranje, uvođenje zagrejanog materijala u više naizmenično spregnutih peći za koksiranje, u kojima se proizvodi konverzije pretvaraju u koks, a koks se bitno oslobađa isparljivih delova uvođenjem ugrejane mešavine na vrlo jako zagrejane površine, na kojima se dozvoljava da se koks prikuplja u relativno tankim slojevima; dalje, postupak se sastoji u frakcioniranju isparljivih proizvoda dobijenih koksiranjem, čime se oni razdvajaju u frakcionirane pare željene krajnje tačke ključanja, u srednje kondenzate i tečne proizvode se višom tačkom ključanja, među koje se ubrajaju i katran i tome slični drugi materijal, koji lako stvara koks, posle čega se taj materijal vraća natrag radi ponovne prerade zajedno sa prvobitnim izvornim materijalom, zatim se frakcionirane pare podvrgavaju kondenzaciji, a dobijeni kondenzati odvajaju od gasa, pri čemu se srednji kondenzati podvrgavaju daljoj konverziji pod nezavisno regulisanim uslovima konverzije mnogo strožijim nego ranije, a dobijene pare i zaostali tečni proizvodi konverzije razdvajaju, vraćajući ove poslednje natrag radi ponovne prerade, zajedno sa mešavinom punjenja, a isparljiv proizvod konverzije upućuju na frakcioniranje, čime se njihovi nedovoljno konvertovani sastojci kondenzuju kao „reflux” ili povratni kondenzati, koji se odvajaju i razdvajaju u kondenzate sa relativno niskom i kondenzate sa relativno visokom tačkom

ključanja, posle čega se kondenzati sa visokom tačkom ključanja upućuju na dalju preradu zajedno sa izvornim materijalom, a frakcije sa niskom tačkom ključanja upućuju na dalju konverziju zajedno sa srednjim kondenzatima dobijenim pri koksiranju, pri čemu se frakcionirani isparljivi proizvodi konverzije željene krajnje tačke ključanja podvrgavaju kondenziranju i odvajanju i skupljanju dobijenog destilata i gasa.

Razne odlike i preimućstva ovog postupka lako se mogu zapaziti obraćajući se na priloženi šematički crtež, koji prikazuje jedan specifičan oblik uređaja u kome se izvodi postupak prema ovom pronalasku. Na crtežu i u sledećem opisu prikazana su mnoga preinačenja gore opisanog specifičnog izvođenja ovog pronalaska, i sva ta preinačenja potpadaju pod opseg ovog pronalaska, ali se ne mogu smatrati kao ekvivalentne radnje.

Obraćajući se na crtež, mešavina za punjenje, koja se može sastojati od ma kojeg željenog ugljovodoničnog ulja kao na primer sirovi petroleum (nafta), petroleumski ostaci, gorivo ulje ili tome slično, obuhvatajući tu i takva ulja kao što su katran od uglja, katran od drveta, i druga teška ulja, ubacuje se kroz cevovod 1 i slavinu 2 do pumpe 3, pomoću koje se dalje tera kroz cevovod 4 i slavinu 5 u tank za mešanje 6, u kome se izmeša sa drugim sastojcima da se dobije željeni izvorni materijal za izvođenje ovog postupka. Ugljenički ili koji drugi pogodan čvrst ili polučvrst ugljenički materijal dodaje se u tank za mešanje, najradije u vrlo sitnom stanju i u regulisanim količinama u odnosu na sirovo ulje. Taj se materijal ubacuje kroz levak ili drugu koju pogodnu napravu za punjenje 7 ma kojeg pogodnog oblika. Tank 6 za mešanje najradije je opremljen sa napravom za mešanje 8 ma kojeg pogodnog oblika, pomoću koje se ugljenički materijal vrlo jako razmeša kroz uljanu masu i tako dobijena masa održava u izmešanom stanju. I druga ulja, koja dolaze sa raznih tačaka ovog uređaja mogu se dodavati materijalu u tanku za mešanje, da bi se dobio potreban izvorni materijal za izvođenje ovog postupka, kao što će to biti docnije opisano; tako izmešani materijal izvlači se iz tanka za mešanje kroz cevovod 9 i slavinu 10 do pumpe 11 pomoću koje se dalje tera kroz cevovod 12 i slavinu 13 do u grejač 14. Ako je izvorni materijal jako gust, potrebno je da se tečni sastojci izvornog materijala zagreju, a može biti i celokupna masa izvornog materijala. To se može vršiti bilo parnim cevovodima ili u tanku za mešanje, koji se parom zagreva, ili na ma koji drugi način inače poznat iako nije na crtežu prikazan, te da bi se na taj način olakšalo rukovanje materijalom. Kada se to želi, toplota za izvođenje ovog gre-

janja može se izuzimati sa ma koje tačke uređaja za izvođenje ovog postupka, i to putem izmenjivača za toplotu ili tome slično, koji nisu na crtežu prikazani.

Grejač 14 nalazi se u peći 15 ma kojeg bilo oblika, u kojoj se zagreva kombinovani izvorni materijal, prilikom prolaza kroz grejaču cev 14. Ovo se zagrevanje vrši vrlo brzo sve do temperature za konverziju i to najradije pod pritiskom iznad atmosferskog, ne dajući dovoljno vremena da se materijal zadrži u grejaču dovoljno dugo da se u njemu stvaraju naslage koksa. Pri tome se brzina zagrevanja u grejaču održava na visokom stupnju ali se i brzina provođenja ulja kroz grejač izvodi do krajnje mere. Zagrejani materijal prelazi iz grejača 14 kroz cevovod 16 i slavinu 17 i uvodi se u peć 23 za koksiranje kroz cevovode 24, 24' i 24'' koji su snabdeveni slavinama 25, 25' i 25''?

Peć za koksiranje 23 najradije sadrži više komora za koksiranje 26, 26' i 26'' koje se mogu naizmenično puštati u rad, čistiti i pripremati za dalji rad, da bi se na taj način postupak učinio neprekidnim. Ima se razumeti da se može postaviti ma koji broj sličnih komora za koksiranje, mada su samo tri prikazane na crtežu. Svaka od komora za koksiranje snabdevena je sa podom 27 koji je najradije načinjen od netopljivog materijala koji je dobar toplonoša, kao na primer, silicijum karbid, stopljeni aluminijum oksid aluminijum silikat, netopljiva gлина ili šamot i tome slično, i koji se zagreje do vrlo visoke temperature sagorevanjem ma kojeg bilo pogodnog goriva u zoni 28, koja se ispod poda 27 nalazi. Zagrejano ulje iz grejača 14 upućuje se na vrlo jako zagrejani pod jedne ili više od tih komora za koksiranje, te se ulje time pretvara u koks, koji pušta da se prikuplja u relativno tankim slojevima do debljine od približno 15 santimetra iznad zagrejanog poda, posle čega se zagrevanje može produžiti i dalje za izvesno vreme, da bi se koks devolatilizirao do željenog stepena, a za to vreme ulje se upućuje do druge komore za koksiranje; najzad se sloj devolatiziranog koksa (koksa oslobođenog od svih isparljivih sastojaka) uklanja pomoću hidrauličnih čekića ili na ma koji drugi podesan način posle čega se komora priprema za ponovni rad. Ispareni proizvodi se izvlače iz komore za koksiranje kroz cevovode 29, 29' 29'' i slavine 30, 30' i 30'', i odlazi do uređaja za frakcioniranje 31, koji, kao što je ovde prikazano, takođe služi i za vaporiziranje i za odvajanje tera (katrana).

Isparljivi proizvodi, koji dolaze do frakcionatora 31 mogu se razdvojiti na tri glavne grupe, i to prva, koja sadrži pare sa želje-

nom krajnjom tačkom ključanja, srednja grupa ili grupa srednjih kondenzata, i tečnosti sa višom tačkom ključanja, ubrajajući tu i katrane ili slično, koji su podesni za pravljenje koksa, ili, ako se to želi, može se prelivni kondenzat, koji sadrži i srednje kondenzate i tečnosti sa visokom tačkom ključanja, odvajati bez razdvajanja u dve glavne grupe, t.j. frakcije sa niskom i višom tačkom ključanja.

Frakcionirane pare željene krajnje tačke ključanja prolaze sa gornjeg dela frakcionatora 31 kroz cevovode 37 i slavinu 38 do kondenzatora 39, u kome se kondenzuju i hlade a odatle se dobijeni kondenzati i gas ispuštaju kroz cevovod 40 i slavinu 41 do suda za prijem 42, gde se kondenzat odvaja od gasa. Nekondenzovani gas se ispušta kroz cevovod 43 i slavinu 44. Destilat se odatle može odvoditi radi dalje prerade ili rukovanja kroz cevovod 45 i slavinu 46.

U opsegu ovog pronalaska je da se za vreme izvođenja ovog postupka upotrebljava atmosferski, niži ili viši pritisak od atmosferskog i to u komorama za koksiranje 26, pa ako se u ovoj zoni upotrebljava pritisak niži od atmosferskog, onda je uobičajeno da se niži pritisak upotrebljava i u daljim stupnjevima izvođenja ovog postupka, kao u frakcioniranju, kondenzaciji i skupljanju i to da bi se na taj način izbeglo pumpanje ili kompresija raznih isparljivih proizvoda iz komore za koksiranje, koji su na vrlo visokoj temperaturi. Ovaj pritisak niži od atmosferskog održava se vakuum pumpom 49, koja izvlači gas iz prijemnika 42 kroz liniju 47 i slavinu 48, i izbacuje ga kroz cevovod 50 i slavinu 51, odakle gas prolazi dalje kroz uređaje za prečišćavanje, (koji nisu prikazani) ili odlazi do gasometra (nije prikazan) ili najzad onamo, gde se želi.

Kada se srednji kondenzati izvuku iz frakcionatora 31, njihova je tačka ključanja viša nego proizvoda, koji dolaze sa gornje strane frakcionatora 31, ali je ipak niža nego onih tečnosti, koje se odvajaju sa donjeg dela frakcionatora i koje služe za pravljenje koksa. Ti se srednji kondenzati izdvajaju iz frakcionatora kroz bočne cevovode 52 i slavine 53 i odlaze do pumpe 54, pomoću koje se ti srednji proizvodi teraju dalje kroz cevovod 55 i slavinu 56 da odu, bilo delimično ili potpuno, bilo kroz cevovodnu slavinu 57 do u frakcionator 58, ili opet delimično ili potpuno, kroz cevovod 59 i slavinu 60, cevovod 61 i slavinu 62 i cevovod 63 do ponovne konverzije i zagrevanja u grejaču 64, koji je postavljen u peći 97; ako se želi, ovaj se materijal može vratiti i natrag u grejač 14, radi dalje konverzije zajedno sa prvobitnim izvornim materijalom; u tome se cilju materijal sprovodi kroz cevovod 72 slavinu 73 i cevovod 12 neposredno do gre-

jača 14, ili polazeći od cevovoda 72 kroz cevovod 74 i slavinu 75 do u tank za mešanje 6, radi mešanja sa drugim sastavnim sastojcima, koji će se slati u grejač 14. Ima se razumeti, da kada se to želi, srednji se kondenzati iz frakcionatora 31 mogu podvrgavati ponovnom preključavanju u odgovarajućoj koloni za rafiniranje ili se mogu pre-radivati na ma koji drugi poznati način (nije ovde prikazano) da bi se oslobodio od povučenog gasa ili isparljivih sastojaka željene krajnje tačke ključanja, koji se inače dobijaju sa gornjeg kraja frakcionatora 31.

Zavisno od načina izabranog za rad, tečnost, koja se izvlači sa donjeg dela frakcionatora 31 kroz liniju 32 i slavinu 33 do pumpe 34 može sadržavati celokupan kondenzat, koji se izvlači kondenzovanjem para u frakcionatoru, ili se može podesiti da se izvlače samo frakcije sa visokom tačkom ključanja, ubrajajući tu i katrane i slične proizvode od kojih se koks može dobijati. U svakom od tih slučajeva, materijal se tera dalje pumpom 34 kroz cevovod 35 odakle može da ode, cela količina ili samo jedan deo, kroz cevovod 35 i slavinu 36, i cevovod 55 do frakcionatora 58, ili kroz cevovod 65, slavinu 66, cevovod 63 i slavinu 67 do uređaja za dalju konverziju u grejaču 64 ili se mogu proizvodi vratiti natrag u celini ili delimično za dalju konverziju u grejaču 14, odvođeci ih iz cevovoda 65 kroz cevovod 68 slavinu 69 i cevovod 12 neposredno natrag u cevovod 70 i slavinu 71 odakle odlaze u mešalicu 6, radi mešanja sa prvobitnom mešavinom izvornog materijala pre nego što ovaj ode u grejač 14.

Kondenzat, koji se dobija iz frakcionatora 31 i odvodi do frakcionatora 58, kada se tako postupak izvodi, sadrži skoro sve ili jedan deo tečnosti, koje su dobijene od para u frakcionatoru 31 ili jedan deo ili celokupnu količinu srednjih kondenzata iz frakcionatora 31, kako je to napred bilo pomenuto. Ovaj materijal služi kao sredstvo za potpomaganje frakcioniranja isparljivih proizvoda konverzije, koji se upuštaju u frakcionator 58, kako će to docnije biti detaljnije opisano. Ako se to naročito želi, ulje se može ohladiti do željenog stepena na ma koji bilo poznati način, pre nego što se upušta u frakcionator 58. (Uređaji nisu prikazani). Celokupna količina materijala, koja odlazi do frakcionatora 58 obuhvatajući tu — isparljive proizvode konverzije iz komore za isparavanje i odvajanje 103, ili — iz reakcione komore 100 jednog nezavisno regulisanog konverzionog sistema, i tečnosti iz frakcionatora 31, može se izdvojiti i rastaviti, posle uklanjanja kondenzata sa niskom tačkom ključanja obuhvatajući tu sve destilate sa gornje strane frakcionatora, u

dve glavne frakcije, jedna sa niskom, a druga sa višom tačkom ključanja. Ako se to želi, taj se celokupan tečan materijal, koji se dobija od materijala unetog u frakcionator 58 za preradu, može iz njega izvlačiti bez daljeg rastavljanja. Ulje, koje se izvlači sa nižeg kraja frakcionatora 58 sadržavajući celokupnu količinu refluks kondenzata iz te zone, ili samo njegove frakcije sa visokom tačkom ključanja, kako već to slučaj bude bio, odvodi se kroz cevovod 76 i slavinu 77, do crpke 58, pomoću koje se dalje tera kroz cevovod 79 i prolazi, cela količina ili samo jedan deo, bilo kroz cevovod 80 i slavinu 81 i cev 63 radi dalje konverzije u grejaču 64, ili kroz cev 82 slavinu 83 i cev 12 do grejača 14 radi dalje konverzije, zajedno sa prvobitnim izvornim materijalom, ili ako se to želi, ovaj se materijal može izmešati sa drugim sastojcima u mešalici 6, do koje dolazi kroz cevovod 84 i slavinu 85.

Kada se frakcije niže tačke ključanja odvoje od tečnosti dobijenih iz frakcionatora 58 od frakcija više tačke ključanja u ovoj zoni, oni se mogu izdvojiti iz frakcionatora u obliku jednog ili više pobočnih otakanja kroz cevovode 85 i slavine 87 do crpke 88, i mogu se ponovno preključavati ako se želi, na poznati način, čiji uređaji nisu na nacrtu prikazani, i to u cilju da se taj materijal oslobodi od povučenog gasa i frakcija niske tačke ključanja, koje spadaju u opseg željenih gornjih frakcija iz frakcionatora 58. Tako odvojena ulja niske tačke ključanja odlaze do pumpe 88, a odatle kroz cevovod 89 i slavinu 90 i mogu se uputiti, delimično ili cela količina, kroz cevovod 91, slavinu 92 i cev 63 do grejača 64 radi dalje konverzije, ili se mogu vratiti radi dalje konverzije do grejača 14, prolazeći kroz cev 89 i cev 93, slavinu 94 i cev 12 neposredno do u grejač 14, ili kroz cev 95, slavinu 96 do u mešalicu 6, radi mešanja sa drugim materijalom, koji se u ovu zonu odvodi radi mešavine i zajedničkog odvoda u grejač 14.

Peć 97 ma kojeg pogodnog oblika, u kojoj se nalazi grejač 64, daje potrebnu toplotu ulju, koje kroz grejač prolazi, dovodeći ga na pogodnu temperaturu za konverziju, i to najradije pod bitno većim pritiskom, nego što je atmosferski; zagrejano ulje izlazi kroz cev 98 i slavinu 99 do reakcione komore 100.

Komora 100 takode se održava pod većim pritiskom od atmosferskog, i mada nije u crtežu prikazano, najradije je vrlo dobro toplotno izolovana, da bi se izbegao preterani gubitak toplote, tako da se u ovoj zoni može nastaviti konverzija zagrejanog ulja, koje dolazi iz grejača 64, a naročito konverzija njegovih parnih sastojaka. U uređaju prikazanom na crtežu, i tečni sastojci i sastojci u obliku pare (parni) postali ovom

konverzijom, izvlače se sa donjeg dela komore 100 kroz cev 101 i slavinu 102 i uvode se u komoru 103 gde se vrši pretvaranje u paru i odvajanje.

Komora 103 najradije se održava pod mnogo manjim pritiskom nego što je pritisak, koji vlada u komori 100, te se na taj način u ovoj zoni vrši dalje isparavanje i konverzija tečnih proizvoda ranije konverzije. Gruba sredstva za frakcioniranje, na primer, pregrade označene sa 104, mogu se upotrebiti, kada se želi, na gornjem delu komore 103 u cilju odvajanja teških tečnosti od isparenih proizvoda konverzije, i to pre nego što ovi odu u frakcionator 58.

Zaostali tečni proizvodi konverzije ostaju neispareni u komori 103, i odvajaju se i šalju odatle kroz cev 105 i slavinu 106 do pumpe 107, pomoću koje se vraćaju kroz cev 108, slavinu 109 i cevovod 12 do grejača 14, ili mogu odlaziti, delimično ili cela količina, kroz cev 110 i slavinu 11 do mešalice 6, da se u njoj izmešaju sa ostalim materijalom, kako je to napred bilo rečeno, radi ponovnog odlaska u grejač 14.

Isto tako spada u opseg ovog pronalaska, da se zagrejani materijal, u mesto što dolazi neposredno iz grejača 14, u komoru za koksiranje, odvodi iz linije 16 do cevi 112, pa kroz slavinu 113 i cev 101 dovode do komore 103, za izravnjanje, u kome se slučaju neisparljivi zaostali materijal odvodi iz komore 103 kroz cev 105 i slavinu 106, do pumpe 107, kako je napred rečeno, pa zatim kroz cev 108, cev 114 i slavinu 115 do komora za koksiranje, u kojim se vrši koksiranje, a u koje se upušta k.oz cevi 24, 24' i 24'', i slavine 25, 25' 25'', kako je to napred bilo opisano.

Po nekad je poželjno kada se upotrebljava nizak pritisak u frakcionatoru i odvajaju za katran 31, niži nego što je u komori za isparavanje 103, a naročito kada se ulje visoke tačke ključanja, koje se odvaja od donjeg dela frakcionatora 31, kao što je napred bilo opisano, vraća natrag u mešalicu 6, ili neposredno u grejač 14, da se neispareni zaostali tečni proizvodi iz komore 103 vrte u donji deo frakcionatora 31 radi ponovnog isparavanja u ovoj zoni, odnosno preključavanja, i tek tako dobijeni neisparljivi proizvodi se šalju, zajedno sa drugim uljima visoke tačke ključanja, u grejač 14 ili mešalicu 6. Ovaj se način rada može izvoditi i sprovođenjem ostataka ulja, koji se vade iz komore 103, kako je napred rečeno, i prolaz kroz cev 108, vodeći ih kroz cev 114, cev 131 i slavinu 132 do u donji deo frakcionatora 31.

Kada se tečnosti vade sa raznih tačaka ovog sistema, kako je napred bilo opisano, i odvođe u mešalicu 6, onda se te tečnosti

moгу, ako se to želi, rashladiti na poznati način (nije prikazano) pre nego što se u- vode u početnu zonu. Ipak, kada se to želi, toplota se može sačuvati u tim proizvodima, pa ako se neće da taj materijal neposredno dolazi u grejač 14, kako je napred bilo rečeno, mešalica 6 može se podesiti da radi pod bitno visokim pritiskom, da bi se na taj način smanjilo isparavanje u ovoj zoni; u tom je slučaju mešalica vrlo dobro toplotno izolovana da bi sačuvala toplotu, ili se može i snabdeti sa pogodnim grejačem pomoću vodene pare, ili na drugi poznati način, što ovde nije prikazano. Kada mešalica radi pod visokim pritiskom, može se postaviti odgovarajuća slavina 116 pod levkom 7, a mešalica se može takođe snabdeti i sa otvorom 117, koji se zatvara slavinom 118 kroz koju se mogu ispuštati pare, koje se razvijaju iz vrelog materijala za vreme mešanja u mešalici. Te se pare mogu odvoditi do frakcionatora ili gde se bude želelo.

Ispareni proizvodi konverzije izlaze iz komore 103 za isparavanje i odlaze kroz cev 119, slavinu 120 do frakcionatora 58 u kome se njihovi nekonvertovani sastojci kondenzuju kao refluks kondenzati, koji se vraćaju, kako je napred bilo rečeno, radi ponovne konverzije ili razdvajanja u frakcije niske i visoke tačke ključanja zajedno sa kondenzatom, koji se toj zoni dodaje iz frakcionatora 31, posle čega se vrši ponovna prerada radi razdvajanja, kako je napred bilo opisano. Frakcionirane pare željene krajnje tačke ključanja izlaze sa gornjeg kraja frakcionatora 58, i odlaze kroz cev 121 i slavinu 122 radi kondenzovanja u kondenzatoru 123. Dobijeni destilat i gas odlaze iz kondenzatora kroz liniju 124 i slavinu 125 do prijemnika 126 u kome se gas odvaja od tečnosti. Nekondenzovani gas se može ispuštati iz prijemnika 126 kroz cev 127 i slavinu 128. Destilat se može ispuštati iz prijemnika kroz cev 129 i slavinu 130 i odvoditi do smeštišta ili radi dalje prerade, kako se bude želelo. Jedan deo destilata, koji se skuplja u prijemniku 126 može se, ako se to želi, sprovesti pomoću poznatih uređaja, koji nisu na nacrtu prikazani, do gornjeg dela frakcionatora 58 u cilju potpomaganja hlađenja i frakcioniranja u toj zoni, da bi se na taj način održavala željena temperatura pare na izlazu, i da bi se time regulisala željena krajnja tačka ključanja gornjih proizvoda iz frakcionatora. Na isti se način destilat iz prijemnika 42 može vraćati natrag u gornji kraj frakcionatora 31, u kome služi kao sredstvo za rashlađivanje i kao refluks kondenzat sve u cilju regulisanja u dobijanju željenog proizvoda. Ovo se vraćanje vrši uređajima inače dobro poznatim, ali koji nisu na nacrtu prikazani.

Ima se razumeti da se i mnoga druga preinačenja mogu izvršiti u ovom specifičnom primeru izvođenja ovog pronalaska, i da se takođe mogu upotrebiti i drugi aparati a ne samo oni prikazani na crtežu, pa ipak da se ne odstupi od pravog smisla ovog pronalaska. Na primer, u mesto što bi se isparljivi i tečni proizvodi konverzije izvlačili iz komore 100 u izmešanom stanju, oni se mogu odvojeno izvlačiti iz ove zone, pri čemu tečnost prolazi bilo do mešalice 6 ili neposredno do grejača 14, ili se prvo može podvrći ponovnom isparavanju u zoni sa smanjenim pritiskom, kao na primer, u komori 103. Za to se vreme mogu ispareni proizvodi konverzije odvojeno voditi iz reakcione komore 100, bilo delimično ili cela količina, do u komoru za isparavanje, u koju se upuštaju na jednoj ili više tačaka, po želji i prema tome da li se takva komora upotrebljava, ili se mogu odvoditi, delimično ili cela količina do frakcionatora 58. Isto tako, ako se želi, dobijene pare krakiranja i koksiranja mogu se podvrgnuti frakcioniranju u istoj zoni u mesto što bi se upotrebljavalo odvojeno frakcioniranje za ta dva toka dobijenih para. Radi jasnijeg pregleda veza za gore izloženi postupak, veze za ova preinačenja nisu na nacrtu prikazane. Isto se tako ima razumeti, da gore naznačena preinačenja ne mogu se uzeti kao ekvivalentna u pogledu izvođenja ovog postupka, već se mogu upotrebiti prema specijalnim potrebama u ovom zanatu.

U uređaju, kao što je gore opisan i prikazan, opseg uslova pogodnih za rad može se naznačiti ovako: konverzionu temperaturu koja se upotrebljava na izlazu iz grejača u kome se zagreva prvobitna izvorna mešavina, može iznositi, na primer, od 425 do 482° C., pod pritiskom od najradije 6 do 35 atmosfera ili tome slično. Bitno atmosferski, nad-atmosferski, ili niži nad-atmosferski pritisak koji ne prelazi više od približno 7 atmosfera, najradije se održava u komori za koksiranje i ovaj pritisak, koji vlada u komorama za koksiranje, bitno se izjednačava ili se smanjuje u narednim uređajima za frakcioniranje, kondenzovanje i skupljanje proizvoda u ovom sistemu. Temperature za koksiranje mogu iznositi 510° do 650° C., približno, a dobijeni koks se može dalje zagrevati, ako se želi, do temperature od približno 875° C., ili više radi isterivanja svih ispaljivih sastojaka. Drugi grejač u ovom sistemu može raditi sa izlaznom temperaturom između 480° do 566° C., približno, najradije uz nad-atmosferski pritisak meren na toj tački od 13 do 55 atmosfera ili više. Ma koji željeni pritisak između tih granica može se upotrebiti u reakcionoj komori, ali se on najradije smanjuje u komori

za isparavanje i odvajanje, gde iznosi otprilike od 7 atmosfera do atmosferskog pritiska. Pritisak koji vlada u komori za isparavanje može se ili bitno izjednačiti ili biti nešto malo manji u ostalim delovima sistema za frakcioniranje, kondenzovanje i skupljanje proizvoda.

Kao specifičan primer izvođenja ovog postupka napominjemo da se izvorni materijal sastoji od mešavine od dva dela po težini usitnjenog uglja velike sadržine isparljivih sastojaka, na jedan deo ka'ranog kamenog uglja. Teške tečnosti, koje dolaze iz uređaja za odvajanje i frakcioniranje u sistemu za koksiranje, a takođe i zaostala tečnost iz komore za isparavanje u odvojenom sistemu za konverziju po ovom postupku, dodaju se izvornom materijalu u količini približno jednakoj po težini upotrebljenog katrana kamenog uglja, tako da celokupna mešavina izvornog materijala, koja se upušta u grejač, sadrži približno jednake delove po težini uglja i ulja. Konverzionna temperatura od približno 476° C na izlazu iz grejača najradije se upotrebljava, održavajući pritisak od približno 13,5 atmosfera. Zagrejani proizvodi uvode se u komoru za koksiranje u kojoj se neisparljivi ostaci redukuju u kol's na temperaturi od približno 593° C. Ovde se upotrebljava izvesni manji pritisak od atmosferskog a takođe i u narednim uređajima za frakcioniranje, kondenzovanje i skupljanje u ovom sistemu za koksiranje. Na izlazu iz frakcionatora održava se temperatura od približno 149° C, tako da se iz njega dobija motorno gorivo od 149° C, krajnje tačke ključanja. Srednji kondenzati iz frakcionatora u sistemu za koksiranje, koji sadrži materijal, koji ključa iznad granice za isparljive sastojke prikupljene sa vrha frakcionatora, i čija tačka ključanja ide do približno 316° C, odvoje se, zajedno sa refluks kondenzatom iz frakcionatora u odvojenom stupnju konverzije po ovom postupku, do u grejač ovog drugog dela sistema, gde se ulja podvrgavaju izlaznoj temperaturi od približno 502° C i pritisku od približno 27 atmosfera. U reakcionoj komori vlada bitno isti pritisak, a u komori za isparavanja i narednim uređajima za frakcioniranje, kondenzovanje i skupljanje, održava se na visini od 3,4 atmosfere.

Po postupku, koji je gore opisan, od 907,2 kg. izvornog materijala dobije se oko 292 kg. koksa sa niskim sadržajem isparljivih sastojaka, oko 182 litara motornog goriva sa vrlo velikom „protiv udarnom“ vrednošću (anti-knosk), i oko 20% po težini gasova, koji se mogu upotrebiti kao gorivo. Ako se upotrebi nekakvo ugljovodonično ulje od nafte, kao nosač za ugljenu prašinu, može se dobiti mnogo veća količina motornog goriva, uz manji proizvod koksa i gasa.

Ovaj se pronalazak ne ograničava samo na uslove rada i rezultate gore navedene, pošto su oni dati samo kao prikaz ovog pronalaska i oni se mogu menjati u vrlo širokim granicama, a da se ipak ne odstupi od bitnosti i suštine ovog pronalaska.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za piritičnu konverziju i koksiranje izvornog materijala, koji sadrži mešavinu jako usitnjenog ugljeničnog materijala i nekog ugljenovodoničnog ulja ili katrana, naznačen time, što se izvorni materijal izloži visokoj temperaturi pod bitno takvim uslovima, da se ne dozvoli koksiranje, pa se dobijene pare od toga zagrejanog izvornog materijala odvoje i zaostatak se koksira istovremeno ili naknadno i to u relativno tankim slojevima na vrlo jako zagrejanom površini zone za koksiranje; dalje, što se tečni srednji proizvodi izdvajaju frakcioniranjem pomenutih para, pri čemu se jedan deo ili cela količina tih tečnih srednjih proizvoda izlažu ponovnoj i nezavisnoj regulisanoj konverziji, odvajajući dobijene konverzije proizvode u isparljive i neisparljive delove, pri čemu se neispareni delovi vraćaju natrag za ponovno koksiranje, a isparljivi proizvodi konverzije podvrgavaju frakcioniranju, posle čega se tako frakcionirane pare kondenzuju da imaju željenu krajnju tačku ključanja i što se dobijeni destilat i gas odvajaju i razdvajaju.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se zaostali proizvodi konverzije vraćaju i mešaju sa izvornim materijalom.

3. Postupak prema gornjim zahtevima, naznačen time što se sastojci visoke tačke ključanja u srednjim tečnim proizvodima, koji su dobijeni frakcioniranjem para iz zone za koksiranje, vraćaju radi ponovne prerade zajedno sa neprerađenim izvornim materijalom, dok se sastojci tih srednjih tečnih proizvoda, koji imaju nižu tačku ključanja, podvrgavaju nezavisno regulisanoj konverziji.

4. Postupak prema ma kojem od prethodnih zahteva, naznačen time što se jedan deo ili cela količina refluks kondenzata, dobijenog pri frakcioniranju para nastalih konverzijom, vraća natrag i meša sa prvobitnim izvornim materijalom.

5. Postupak prema zahtevima 1, 2 ili 3, naznačen time, što se jedan deo ili cela količina refluks kondenzata, dobijenog frakcioniranjem pomenutih para nastalih konverzijom, podvrgava pomenutoj nezavisno regulisanoj konverziji.

6. Postupak prema zahtevima 4 i 5, naznačen time, što se jedan deo i to onaj sa višom tačkom ključanja, refluks kondenzata dobijenog pomenutim frakcioniranjem isparljivih konverzionih proizvoda, vraća natrag

i meša sa izvornim materijalom, dok se onaj drugi deo, sa nižom tačkom ključanja, tog refluks kondenzata, podvrgava pomenutoj nezavisno regulisanoj konverziji.

7. Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se odvajanje zagrejanog izvornog materijala u ispareni i neispareni deo vrši u jednoj po širokoj komori za odvajanje, iz koje se ostatak odvodi u zonu za koksiranje.

8. Postupak prema zahtevu 7, naznačen time, što se pare, nastale u komori za odvajanje, frakcioniraju zajedno sa isparljivim proizvodima iz pomenute nezavisno regulisane konverzije.

9. Postupak prema ma kojem prednjem zahtevu, naznačen time, što se nezavisno regulisana konverzija vrši u jednom grejaču (zagrevna spirala) koji se nalazi blizu proširene reakcione zone.

10. Postupak prema zahtevima 7, 8 ili 9, naznačen time, što se proizvodi iz nezavisno regulisane konverzije ubacuju iz konverzionog sistema u pomenutu proširenu zonu za odvajanje, iz koje se dobijeni ostatak nezavisno regulisane konverzije izvlači i odnosi do u zonu za koksiranje zajedno sa ostatkom od zagrejanog izvornog materijala.

11. Postupak prema zahtevu 9, naznačen time, što se odvajanje para nastalih pri nezavisno regulisanoj konverziji, od postalih ostataka vrši u pomenutoj proširenoj reakcionoj zoni, iz koje se zaostali konverzioni proizvodi izbacuju u proširenu komoru za odvajanje radi daljeg izdvajanja nastalih para.

12. Postupak prema zahtevima 7, 8, 9, 10 ili 11, naznačen time, što se pare, postale u zoni koksiranja, odvojeno kondenzuju od frakcioniranja i kondenzacije para, koje su dobijene od zagrejanog izvornog materijala i od nezavisno regulisane konverzije, i što se tako odvojeno kondenzovani proizvod ili njegovi sastojci visoke tačke ključanja vraćaju natrag radi mešanja sa izvornim materijalom.

13. Postupak prema ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što se izvorni materijal zagreje do konverzacione temperature, najradije pod pritiskom većim od atmosferskog, i to za vreme dok se provodi kroz zagrevnu spiralu takvom brzinom proticanja, da se bitno spreči svako štetno obražovanje koksa u pomenutoj zagreivnoj spirali.

14. Uređaj za pirolitičnu konverziju i koksiranje nekog izvornog materijala, koji sadrži mešavinu od sitno usitnjenog ugljeničnog materijala i nekog ugljovodoničnog ulja ili katrana, naznačen time, što se sastoji

od jedne naprave za mešanje, jednog grejača (zagrevne spirale), jedne komore za koksiranje, koja je opremljena sa jednom površinom za koksiranje, koja se spolja zagreva, uređaja za uterivanje prvobitnog izvornog materijala iz pomenute naprave za mešanje kroz pomenuti grejač do u pomenutu komoru za koksiranje, jednog primarnog frakcionatora u vezi sa pomenutom komorom za koksiranje, pomoću cevovoda za paru, jednog uređaja za nezavisno regulisanu konverziju i jedne komore u vezi sa njime za razdvajanje proizvedenih para, uređaja za provođenje tečnih srednjih proizvoda iz pomenutog primarnog frakcionatora do pomenutog uređaja za konverziju, uređaja za vraćanje ostataka konverzionih proizvoda iz pomenute komore za odvajanje natrag do u sistem za koksiranje, jednog sekundarnog frakcionatora, u vezi sa pomenutom komorom za odvajanje pomoću jednog cevovoda za paru, uređaja za vraćanje refluks kondenzata iz pomenutog sekundarnog frakcionatora, do u pomenuti grejač ili do pomenutog uređaja za konverziju, i uređaja za kondenzovanje i skupljanje frakcioniranih proizvoda željene krajnje tačke ključanja.

15. Uređaj za pirolitičnu konverziju izvornog materijala, koji se sastoji od mešavine sitno isitnjenog ugljeničnog materijala i nekog ugljovodoničnog ulja ili katrana, naznačen time, što se sastoji od jedne naprave za mešanje, jednog grejača, jedne proširene komore za odvajanje, uređaja za proterivanje izvornog materijala iz naprave za mešanje kroz pomenuti grejač do u pomenutu komoru za odvajanje, uređaja za frakcioniranje, koji je u vezi sa pomenutom komorom, za odvajanje pomoću cevovoda za paru, uređaja za nezavisno regulisanu konverziju, uređaja za potiskivanje tečnih srednjih proizvoda iz pomenutog uređaja za frakcioniranje do u pomenuti uređaj za konverziju, uređaja za izbacivanje konverzionih proizvoda iz tog konverzionog uređaja do u komoru za odvajanje, jedne komore za koksiranje snabdevene sa jednom vrlo jakom zagrejanom površinom na kojoj se koksiranje vrši, uređaja za izbacivanje zaostalih proizvoda i te komore za odvajanje do u pomenutu komoru za koksiranje, uređaja za kondenzovanje i skupljanje proizvoda u obliku pare, postalih u pomenutoj komori za koksiranje, i uređaja za kondenzovanje i skupljanje frakcioniranih proizvoda željene krajnje tačke ključanja.



