



KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 10 (3).

Izdan 1 juna 1934.

PATENTNI SPIS BR. 10966

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

Postupak i uredaj za pirolitičku konverziju i koksiranje mešavina usitnjenog čvrstog ugljeničnog materijala i ugljovodoničnog ulja.

Prijava od 8 septembra 1933.

Važi od 1 januara 1934.

Ovaj se postupak odnosi na poboljšani postupak i uredaje za konverziju i koksiranje mešavina ugljovodoničnog ulja i čvrstih ili polu-čvrstih bituminoznih materijala, kao na primer, uglja, treseta, lignita, uljanog škrljca i tome sličnog, a u cilju proizvodnje koksa sa malim sadržajem isparljivih sastojaka, gasa, lakih destilata, kao što su motorno gorivo i međustepe-nih tečnih proizvoda, koji se docnije mogu podvrći daljoj konverziji u istom ili odvojenom sistemu, ili se mogu sakupljati kao završni proizvodi ovog postupka. Najradije se preraduju mešavine uglja i ulja.

Ovaj se pronalazak bavi naročito pirolitičkom konverzijom i koksiranjem mešavina jako usitnjenog ugljeničnog materijala i ugljovodoničnog ulja, podvrgavajući te mešavine uticaju toplote na temperaturi potrebnoj za konverziju ali nedovoljnoj da se proizvede koksiranje, posle čega se tako zagrejana mešavina uvodi u zonu u kojoj se vrši koksiranje u kojoj se pare odvajaju od neisparljivih ostataka, pa se taj ostatak koksira u relativno tankim slojevima i relativno visoko zagrejanoj površini, posle čega se pomenute pare frakcioniraju, dajući završne lake destilate, koji se dobijaju podvrgavajući lake proizvode kondenzaciji i odvajanju od gasa.

U najradijem načinu izvođenja ovog pronalaska, zona za koksiranje sastoji se

od nekoliko naizmenično upotrebljivanih peći za koksiranje. Mešavina ulja i čvrstog bituminoznog materijala, koji se ima koksirati, prvo se zagreva u nekom grejaču, najradije do blizu temperature koksiranja odnosno razlaganja, koja ipak nije dovoljna da prouzrokuje štetno slaganje i taloženje koksa, posle čega se mešavina uvodi do na jednu vrlo jako zagrejanu površinu, najradije načinjenu od kakvog pogodnog netopljivog toplonoše, kao na primer silicijum-karbida (karborundum), stopljeni aluminijum oksida, aluminijum silikata, odgovarajuće netopljive gline, ili cigala, posle čega se dozvoljava da se načinjeni koks taloži u relativno tankim slojevima, koji se uklanjaju hidrauličnim čekićem ili ma na koji drugi pogodan i dobro poznati način čim se dovoljno koksa prikupi. Zona za koksiranje pripremljena na ovaj način dozvoljava upotrebu mnogo višlje temperature nego što je to do sada bilo moguće u komorama izrađenim od metala, sem ako se za zidove takve komore ne upotrebe vrlo skupe čelične legure. Šta više, vrlo je teško bilo dobiti jednoobrazan proizvod iz takvih peći, usled rdavog provođenja toplote kroz slojeve koksa. U gore opisanom zonama za koksiranje, toplota se dovodi neposredno na donju površinu vrlo otpornog materijala, koji je uz to i vrlo dobar toplonoša, sa kojeg se dalje neposredno

prenosi na materijal koji se koksira, odnosno na slojeve koksa staloženih na taj zagrevajući materijal. Zone za koksiranje takvog tipa, mogu se upotrebljavati na skoro atmosferskom pritisku, ili tek nešto malo višljem pritisku iznad atmosferskog, pa čak i pod pritiskom manjim od atmosferskog. Pored toga, te se zone mogu lako čistiti hidrauličnim čekićem na način sličan uobičajenom postupku pri čišćenju retorta za karbonizaciju i mogu se vrlo zgodno podesiti za naizmeničan rad, tako da se trajanje postupka ne ograničava kapacitetom retorti za koksiranje.

U jednom specifičnom načinu izvođenja ovog pronalaska, postupak se sastoji u podvrgavanju punjenja od prvobitnog materijala, t.j. mešavine ugljovodoničnog ulja i jako usitnjenog ugljeničnog materijala konverziji u jednom grejaču pod uslovima koji ne dozvoljavaju bitno koksiranje, posle čega se tako zagrejani materijal uvodi u nekoliko peći za koksiranje, podešenih za naizmeničan rad, u kojima se zaostali proizvodi konverzije redukuju u stanje koksa, pri čemu se koks oslobada bitno od svojih isparljivih sastojaka uvođenjem te mešavine iz grejača do na vrlo jako zagrejanu netopljivu površinu, posle čega se parni proizvodi izvlače iz peći za koksiranje, pa se zatim iz njih odvajaju sastojci visoke tačke ključanja koji su u obliku katrana i drugih frakcija od kojih se dobija mnogo koksa, posle čega se zaostale pare podvrgavaju daljem frakcionisanju, čime odvajaju i kondenzuju srednje frakcije, sa tačkom ključanja iznad opsega završnih lakih destilata ovog postupka, ali ispod tačke ključanja teških katranastih i tome sličnih frakcija od kojih se koks dobija, posle čega se najzad kondenzuju i ostale frakcionirane pare dajući destilat sa željenom najnižom tačkom ključanja i gas. Katranasti proizvodi i tome slični teški proizvodi koji stvaraju koks, a koji su izvođeni na gornji način iz frakcioniranih para, mogu se, ako se to želi, izdvojiti iz sistema i skloniti na skladište, ili se mogu upotrebiti za preradu po drugom postupku, ali se najradije ti proizvodi vraćaju natrag za preradu u istom sistemu, dodajući ih, bilo neposredno u komoru za koksiranje, ili mešajući ih sa prvobitnim materijalom za preradu, koji se uvodi u prvi grejač. Srednji proizvodi, dobijeni iz isparljivih sastojaka izvučenih iz peći za koksiranje, mogu se sasvim izdvojiti iz sistema radi dalje upotrebe ili skupljanja na skladištu. Najradije se i oni vraćaju

natrag u grejač radi dalje prerade. Ovi srednji proizvodi, odnosno, teže frakcije ili bolje rečeno, relativno lake frakcije, predstavljaju idealnu sirovinu za krakiranje, i mogu se kao takvi upotrebiti u istom ili drugom kojem postupku.

Kao preinačenje gore opisanog specifičnog izvođenja ovog postupka, potpada pod opseg ovog pronalaska i postupak, u kome se srednji proizvodi, ili kada se to želi, i svi kondenzati dobijeni od isparljivih proizvoda peći za koksiranje, odvode do grejača u sistemu za konverziju, odakle se tako zagrejani proizvodi uvode u peći za koksiranje, a u tome se slučaju najradije uvodi i celokupna količina ili samo jedan deo mešavine sitno usitnjenog uglja i ugljovodoničnog ulja, neposredno u peći za koksiranje, bez prethodnog provođenja kroz zagrevajuću zavojnicu, odnosno, grejač. Ovim se preinačenim postupkom omogućava upotreba mnogo strožijih uslova konverzije u zagrevajućoj zavojnici, naročito kada se samo srednji proizvodi dovode u ovu zonu, te se na taj način može dobiti veća količina motornog goriva, koje je naročito cenjeno zbog svojih osobina sagorevanja bez praska (anti-knock).

Priloženi šematički crtež predstavlja jednu vrstu uređaja za izvođenje postupka prema ovom pronalasku. Ovaj crtež uz sledeći opis ima da posluži za lakše razumevanje raznih preinačenja ovog postupka, koji nisu dati niukoliko radi kakvog ograničenja, jer se postupak može podesiti prema prirodi i osobinama materijala koji se prerađuje u cilju da se dobiju određeni željeni rezultati.

Obraćajući se na crtež, izvorni materijal za punjenje, koji se sastojati od ma kojeg bilo ugljovodoničnog ulja, kao na primer, sirova nafta, petroleumski ostaci, gorivo ulje ili tome slično, obuhvatajući tu i takva ulja kao katran kamenog uglja, katran drveta i druga teška ulja, dovodi se kroz cevovod 1 i slavinu 2 do crpke 3, pomoću koje se dalje tera kroz cevovod 4 i slavinu 5 do suda za mešanje 6, u kome se izmeša sa drugim sastojcima da se dobije mešavina potrebna za izvođenje ovog postupka. Ugalj ili koji drugi pogodan čvrst ili polu-čvrst ugljenični materijal unosi se u sud za mešanje, najradije u vrlo sitnom stanju i u tačno regulisanim količinama u odnosu na sirovo ulje. Taj materijal dolazi kroz levak ili kakvu drugu pogodnu napravu za sipanje 7. Sud za mešanje 6 najradije je snabdeven sa napravom 8 za mešanje ma kojeg bilo po-

godnog oblika, pomoću koje se ugljenični materijal prisno izmeša sa uljem i održava u tako izmešanom stanju. I druga ulja izdvojena iz ovog istog sistema, mogu se dodavati materijalu u sudu za mešanje u cilju dobijanja što pogodnije mešavine za izvođenje postupka, kako će se to docnije detaljnije opisati. Izmešani materijal odvodi se iz suda za mešanje cevovodom 9 i slavinom 10 do crpke 11, kojom se dalje odvodi preko cevovoda 12 i slavine 13 do zagrevajuće zavojnice 14. Kada je ovaj izvorni materijal, odnosno mešavina, jako gusta, potrebno je da se zagreje bilo cela, bilo tečni sastojak, što se vrši u cevovodima obavijenim grejačima, koji se parom greju, ili u samom sudu za mešavinu, koji se takođe greje vodenom parom. Ovo se zagrevanje može izvoditi i na koji drugi poznati način, te ovo nije ni prikazano na crtežu. Ako je to pogodno ili se želi, zagrevanje se može vršiti i toplotom dobijenom iz samog ovog sistema, pomoću odgovarajućih uređaja za predavanje toplote, koji nisu prikazani na crtežu budući da su poznatog tipa.

Zagrevajuća zavojnica 14 nalazi se u peći 15 ma kakvog podesnog oblika, i pomoću nje se zagreva materijal za preradu do željene konverziona temperature, najradije pod prilično visokim pritiskom. Kada se kroz zagrevajuću zavojnicu provode teška ulja ili čvrsti ili polu-čvrsti ugljenični materijal, veličina zavojnica, brzina kretanja materijala kroz nju, i brzina zagrevanja podešavaju se tako, da se najradije postiže konverzionna temperatura dovoljno brzo, da se spreči svako škodljivo stvaranje i taloženje koksa u ovoj zoni. U tome cilju upotrebljava se vrlo jako zagrevanje i velika brzina proticanja kroz grejač. Zagrejani materijal prolazi iz zagrevajuće zavojnice 14 kroz cevovod 16, slavinu 17 i cevovod 18 i ulazi u peć za koksiranje 20 kroz cevovode 21, 21' i 21'', koji se zatvaraju odnosnim slavinama 22, 22' i 22''.

Peć za koksiranje 20 najradije se sastoji od nekoliko komora za koksiranje 23, 23', 23'', koje se mogu stavljati naizmenično u pogon, čišćenje i pripremanje za naredni rad, čime se postiže neprekidnost celog postupka. Ima se razumeti da se može ustrojiti ma koji bilo željeni broj sličnih komora za koksiranje, mada su samo tri pokazane na nacrtu. Svaka od komora 23 snabdevena je podom 24 najradije načinjenog od pogodnog netopljivog materijala koji je istovremeno dobar toplonoša, kao na primer, silicijum kar-

bid, stopljeni aluminijum oksid, aluminijum silikat i tome slično, koji se zagreva do visoke temperature sagorevanjem ma kakvog bilo goriva u ognjištu 25 ispod tog poda. Proizvodi zagrejani u zavojnici 14 dovode se na ovaj jako zagrejani pod jedne ili više ovakvih komora, na kojem se ulje koksira i koks skuplja u relativno tankim slojevima do debljine od približno 15 cm iznad površine poda. Posle takvog taloženja, zagrevanje se može nastaviti još neko vreme radi devolatilizacije koksa do željenog stepena; za vreme trajanja ove radnje ulje se upućuje u drugu komoru za koksiranje. Najzad se stvoreni sloj devolatiziranog koksa uklanja iz komore hidrauličnim čekićem ili na ma koji drugi dobro poznati način, i komora pripremi za novo punjenje. Isparljivi sastojci razvijeni u ovoj komori, odvlače se kroz cevovode 26, 26' i 26'' i slavine 27, 27' i 27'', i odlaze kroz cevovod 28 do uređaja za frakcioniranje i odvajanje katrana 29 na čijem se dnu sakupljaju teži sastojci, koji su izvrstan materijal za ponovno koksiranje i koji su u obliku katrana i time slično. Ostale se frakcije podvrstavljaju daljoj separaciji, pri čemu se odvajaju srednje frakcije sa tačkom ključanja iznad opsega željenog završnog proizvoda ovog postupka, ali ispod tačke ključanja teških katranastih i drugih frakcija podobnih za koksiranje.

Frakcionirani isparljivi sastojci željene najniže tačke ključanja zajedno sa gasom stvorenim za vreme ove radnje, odvođe se iz gornjeg dela suda za frakcioniranje 29 cevovodom 30 i slavinom 31 do kondenzatora 32 u kome se rashlađuju i kondenzuju. Dobijeni destilat i neželjeni gas prolaze kroz cevovod 33 i slavinu 34 do prijemnika 35, u kome se odvajanje izvrši. Gas se može ispustiti kroz cevovod 36 i slavinu 37. Destilat se može odvoditi iz suda kroz cevovod 38 i slavinu 39 do skladišta ili ma gde dalje radi nove prerade. Kada se to želi, jedan deo destilata koji se skuplja u prijemniku 35 može se vratiti na vrlo dobro poznati način, koji stoga nije prikazan na crtežu, natrag u gornji deo suda za frakcioniranje 29, gde služi kao rashlađujuće i razređujuće sredstvo u ovoj zoni u cilju potpomaganja frakcioniranja pare i održavanja određene temperature na izlazu frakcionatora, čime se reguliše krajnja tačka ključanja završnog proizvoda — destilata — ovog postupka.

Pri najradijem izvođenju ovog postupka, upotrebljava se pritisak koji je niži od atmosfenskog, odnosno, vakum, u komori za koksiranje, i u cilju da se izbegne pro-

vodenje vrelih parnih proizvoda komore za koksiranje kroz vakum pumpu ili kompresor, to se ovaj niži pritisak od atmosferskog održava najradije i u ostalim delovima sistema, tj. u frakcionatoru, kondenzatoru i prijemnicima ovog sistema. Može se postaviti jedna pumpa ili kompresor 40, kao što je predstavljeno na nacrtu, u cilju izvlačenja gasova iz prijemnika 35 i to kroz cevovod 41 i slavinu 42, pa zatim kroz cevovod 43 i slavinu 44 do gasometra ili nekog drugog željenog mesta. Ovo se izvlačenje gasa vrši radi održavanja niskog pritiska u sistemu.

Ulja visoke tačke ključanja, katrani i tome slično visoke tačke ključanja i pogodni za koksiranje, koji su izdvojeni od isparljivih proizvoda peći za koksiranje u frakcionatoru 29, odvođe se sa donjeg dela te zone kroz cevovod 45 i slavinu 46 do crpke 47, odakle odlaze kroz cevovod 48, i delimično i potpuno ispuste iz sistema kroz cevovod 49 i slavinu 50 u skladište ili za dalju preradu van sistema, kako se već bude želelo. Najradije se bilo izvesan određeni deo ili cela količina ovog materijala odvođi iz cevovoda 48 preko cevovoda 51 i 52, slavine 53, cevi 18 i cevi 21, 21', 21'' i slavina 22, 22' i 22'' do komora za koksiranje radi ponovne prerade i dobijanja koksa. Ako se to želi, ovaj se materijal može vratiti i u zagrevajuću zavojnicu radi ponovne konverzije, i to sprovođenjem kroz cevovod 51 slavinu 56 i cev 70 do u sud za mešanje 6, u kome se izmeša sa izvornim materijalom, koji će se preradivati.

Srednji kondenzati dobijeni od isparljivih sastojaka koji se frakcioniraju, mogu se izdvojiti u jednom ili više bočnih tokova iz frakcionatora 29, na primer, kroz cev 57 i slavinu 58 do u kolonu 59, u kojoj se mogu ponovno ispariti pomoću vodene pare, koja se sprovodi cevovodom 60 i slavinom 61, ili na ma koji drugi način, a u cilju da se ispare svi željeni sastojci u opsegu tačke ključanja krajnjeg željenog destilata, a i u cilju da se ulje oslobodi od ponetog gasa. Pare razvijene proključavanjem srednjih kondenzatora mogu se vraćati u frakcionator 29 preko cevovoda 62 i slavine 63. Proključani srednji kondenzati mogu se odvoditi iz kolone 59 kroz cevovod 64 i slavinu 65 do pumpe 66. Ima se razumeti da ovo ponovno proključavanje srednjih frakcija u koloni 59 nije sasvim neophodno za izvođenje ovog postupka, i može se izostaviti, ako se to želi. Srednji kondenzati odlaze iz pumpe 66 kroz cevovod 67 do zagrevajuće zavojnice

radi dalje konverzije, ili se mogu odvoditi iz sistema na skladište ili radi konverzije u nekom drugom sistemu za krakiranje ili ma gde se to bude želelo. Ovo odvođenje vrši se kroz cevovod 68 i slavinu 69. aKda se srednji kondenzati vrata natrag radi ponovne konverzije u zagrevajućoj zavojnici 14, provodi se kroz cevovod 67 i 70, 71, slavinu 72 i cevovod 12 neposredno u zavojnicu 14, ili provodeći ulje kroz slavinu 73 u cevovodu 70, odvođi se neposredno u mešalicu 6, gde se meša sa ostalim sastojcima mešavine, koja se daje zavojnici 14.

Kac preinačenje gornjeg postupka, mogu se srednji kondenzati iz frakcionatora 29 uzimati tako, da predstavljaju jedino ulje, koje se dovodi u grejač 14, u kome se slučaju sirovine, zajedno sa uljem visoke tačke ključanja dobijeno sa dna frakcionatora 29 na gore opisan način, sprovodi ne u grejač 14, već neposredno kroz cevovod 12 i 74 i slavinu 75 i cev 18, u komoru za koksiranje, pri čemu se ta sirovina izmeša u cevovodu 18 sa zagrejanim srednjim proizvodom, koji dolazi iz grejača 14 i koji se takode sprovodi u komoru za koksiranje. Ima se razumeti, da ako se želi, zagrejano se ulje iz grejača 14 može upuštati u komoru za koksiranje neposredno i nezavisno od ostale sirovine, i to poznatim uređajima, koji nisu predstavljani na nacrtu, u mesto da se meša sa sirovinom u cevovodu 18, kako je predstavljeno.

Kada se sirovina uvodi neposredno u zagrevajuću zavojnicu, najradije se upotrebljava konverzionna temperatura između 454° do 482° C merena na izlazu iz te zone, pri tome se u zavojnici održava i priličan pritisak iznad atmosferskog, i to u granicama od 6.5 do 35 atmosfera ili tome približno, meren na izlazu iz zone. Bitno smanjeni pritisak upotrebljava se u zoni za koksiranje, mada se po želji može upotrebljavati i bitno atmosferski ili nešto viši pritisak u zoni za koksiranje. Pritisak upotrebljen u zoni za koksiranje, može se preimućstveno izjednačiti sa pritiskom u ostalim narednim zonama za frakcioniranje, kondenzaciju i sakupljanje. Kada se u zagrevajuću zavojnicu uvode pored izvorne sirovine još i kondenzati iz frakcionatora, onda se može upotrebiti relativno višlja konverzionna temperatura, nego kada se samo izvorna sirovina uvodi u zagrevajuću zavojnicu, i ta temperatura može iznositi, na primer, od 465° do 500° C. Kada se samo srednji kondenzati iz frakcionatora vode u zagrevajuću

zavojnici, još se višlje temperature mogu preimućstveno upotrebiti u ovoj zoni, i mogu iznositi od 459° do 568° C približno, mereno na izlazu iz zone, uz prilićno visoki pritisak na izlazu iz grejaća, koji mođe da iznosi od 13 do 55 atmosfera pa i više. Temperature do kojih se materijal u zoni za koksiranje mođe zagrevati, iznose na primer od 482° do 650° C pa i više i kada se to želi, u zoni prikupljeni koks mođe se još dalje devolatizirati upotrebljavajući temperature od 870° C pa i višlje, razume se, pošto se priticaj sirovog materijala prekine i peć za koksiranje od voji od ostalog sistema za vreme ove devolatizirajuće radnje.

Kao specifićan primer izvođenja ovog postupka mođe se naznaćiti da se sirovina za preradu mođe sastojati od mešavine jednakih delova po težini jako usitnjenog bituminoznog uglja sa velikim sadržajem isparljivih sastojaka i katrana kamenog uglja. Ukupna kolićina materijala, koji se unosi u grejać mođe tada sadržavati pored sirovine gore naznaćene još i teška ulja podobna za koksiranje i srednje kondenzate iz frakcioatora. Ova mešavina zagreva se u grejaću dotle, dok na izlazu iz njega ne dostigne temperaturu od 482° C pod pritiskom od približno 13.5 atmosfera, posle ćega se uvodi u peć za koksiranje, koja radi pod znatnim pritiskom. U peći se neisparljivi proizvodi konverzije pretvaraju u koks na temperaturi od približno 622° C. Staloženi koks mođe se dalje devolatizirati na temperaturi od približno 816° C. Iz frakcionatora se tada mođe odvojiti gornja frakcija koja predstavlja motorno gorivo sa 204° C krajnje taćke ključanja. Ovim se postupkom dobija od 907.2 kg sirovine, oko 545 kg koksa sa malim sadržajem isparljivih sastojaka, približno 208 litara motornog goriva sa odlikom sagorevanja bez praska, i oko 20% po težini gasa podobnog za upotrebu kao gorivo. Upotrebljavajući petroleumsko gorivo ulje kao nosać za ugalj, dobija se veća kolićina motornog goriva uz smanjenje u kolićini dobijenog koksa i gasa.

Oćevidno je da se ovaj pronalazak ne ogranićava na uslove rada i dobijene rezultate, koji su ovde opisani primera radi, već se postupak mođe preinaćavati u širokim granicama, pa ipak da se ne udalji od bitnosti i opsega ovog pronalaska.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za pirolitićnu konverziju i koksiranje mešavina jako usitnjenog ćvr-

stog ugljenićnog materijala i ugljovodonićnog ulja, naznaćen time, što se mešavina sirovina za preradu podvrgava konverzionalnoj temperaturi pod bitno takvim uslovima, koji ne dozvoljavaju koksiranje, pa se tako zagrejeni proizvodi uvode u zonu za koksiranje, u kojoj se pare odvajaju od neisparljivih ostataka, pri ćemu se ti ostatci koksiraju u relativno tankom sloju preko jako zagrejane površine, i što se pomenute pare frakcioniraju, dajući krajnji laki destilat, podvrgavajući te lake isparljive proizvode kondenzaciji i odvajanju od gasa.

2. Postupak prema zahtevu 1, naznaćen time što se zona za koksiranje odrđava na pritisku koji je manji od atmosferskog.

3. Postupak prema prednjim zahtevima, naznaćen time, što se u zoni za frakcioniranje odvajaju kao kondenzati sve frakcije sa taćkom ključanja iznad taćke ključanja završnog lakog destilata, a takode i frakcije sa najvišim taćkama ključanja, pri ćemu se jedna ili više od tih frakcija vraćaju natrag radi ponovne konverzije.

4. Preinaćenje postupka prema zahtevu 3, naznaćeno time, što se cela kolićina ili samo jedan deo tih frakcija, najradije one sa nićom taćkom ključanja, podvrgava pirolitićnoj konverziji na visokoj temperaturi i pod visoki mpritiskom nezavisno od izvornog sirovog materijala i njegove mešavine, pri ćemu se cela kolićina ili samo jedan deo mešavine tog sirovog materijala unosi neposredno u zonu za koksiranje zajedno sa proizvodima pomeute pirolitićne konverzije.

5. Postupak prema zahtevima 3 ili 4, naznaćen time, što se frakcije taćke ključanja, izdvojene iz kondenzata u frakcionatoru, vraćaju natrag u zonu za koksiranje radi dalje prerade.

6. Postupak prema zahtevima 3 ili 4, naznaćen time, što se frakcije visoke taćke ključanja iz kondenzata dobijenog frakcioniranjem razvijenih para, vraćaju natrag radi dalje konverzije zajedno sa izvornom mešavinom sirovog materijala.

7. Postupak prema zahtevu 3, naznaćen time, što se frakcije niske taćke ključanja iz kondenzata dobijenog frakcioniranjem razvijenih para, vraćaju natrag radi dalje konverzije zajedno sa mešavinom sirovog materijala.

8. Postupak prema zahtevu 7 naznaćen time, što se frakcije visoke taćke ključanja vraćaju neposredno u zonu za koksiranje radi dalje prerade.

9. Postupak prema ma kojem od prednjih zahteva, naznaćen time, što su piro-

itička konverzija i koksiranje učinjeni neprekidnim, prekidajući povremeno dovođenje zagrejane mešavine iz zagrevajuće zone u zonu za koksiranje, i to čim sloj stalozhenog koks na jako zagrejanoj površini u toj zoni za koksiranje dostigne izvesnu maksimalnu debljinu, pri čemu se tok zagrejane mešavine upravi na susednu zonu za koksiranje, ne prekidajući na taj način neprekidnost ovog postupka.

10. Uredaj za izvođenj: pirolitičke konverzije i koksiranje mešavina jako usitnjenog čvrstog ugljeničnog materijala i ugljovodoničnog ulja prema postupku izloženom u ma kojem od prednjih zahteva, naznačen time, što se sastoji od jednog suda za mešanje, uređaja za dovođenje čvrstog bituminoznog materijala i ugljovodoničnog ulja do u taj sud za mešanje,

jedne zagrevajuće zavojnice, nekoliko peći za koksiranje, jednog frakcionatora i jednog kondenzatora, i uređaja za sprovođenje mešavine sirovog materijala iz suda za mešanje do pomenute zagrevajuće zavojnice i/ili neposredno do jedne ili više peći za koksiranje, cevovoda za sprovođenje pare iz jedne ili više tih peći za koksiranje do pomenutog frakcionatora, još jednog cevovoda za sprovođenje parnih proizvoda iz pomenutog frakcionatora do pomenutog kondenzatora, i uređaja za sprovođenje jedne ili više frakcija, kondenzovanih u tome frakcionatoru, do pomenutog suda za mešanje i/ili do pomenutog grejača (zagrevne zavojnice), i/ili neposredno do ma koje ili do više tih peći za koksiranje.