

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 10 (3)

IZDAN 1. MARTA 1924.

PATENTNI SPIS BR. 1747.

Orin Fletscher Stafford, Eugen U. S. A.

Razorni destilacioni proces.

Prijava od 28. marta 1921.

Važi od 1. marta 1923

Ovaj se izumetak odnosl na postupak pri suvoj destilaciji i dok se rečeni postupak prilagodjuje destilaciji drveta, naročito drveta u vrlo sitnom stanju kao strugotine, cepkano drvo i tome slično, može se takodje primeniti pri tretiranju drveta u različitim drugim oblicima a takodje i na materijal, koji nije drven. Postupak ovoga izumetka može se u opšte primeniti na svaki organski materijal, koji, kao celuloze, kada zgodno zagrejeni i u osustvu vazduha ili kiseonika, podležu donekle egzotermnoj pirolizi Najvažnija vrsta materijala, na koji je ovaj postupak primenljiv, može se uopšte označiti kao materijal, koji sadrži, ili je sastavljen od bitnog dela ugljenih hidrata, lignose, ili tome sličao, ili proizvoda od takvih materija, koji mogu da ih zamene.

Kao bitni primerak tela, na koja je ovaj postupak primenljiv, mogu biti pomenuti (samo kao primer a ni u kom slučaju da ograniči ovaj pronalazak na njih), drvo, drvenasti materijal, lišće, slama, pleva, ljuške, ljuštine, koštice, koštane ljuške, tuluzine, šaša, mahovina, biljna vlakna, pamuk, kudelja, kora, drške, otpaci hartije (svaki od ovog materijala sadrži celulozu ili lignosu ili njima jako slična tela), a takodje štirak, dekstrin, gume i drugi ugljeni hidrati; takodje neke vrste delimično raspadnutog materijala organskog porekla kao treset ili lignit (naročito oni koji se nisu već bitno i potpuno rasпали), a tako isto i mešavina gore navodenog materijala sa jedno drugim ili nekim drugim telima. Drugi se materijal može po nekada da doda, da bi me-

njajući u nekoliko pirolizu, proizveo naročito neko dejstvo ako se to želi, pa ipak da se ni u najmanje ne udalji od suštine moga pronalaska, koji se u osnovi tiče jedne nove i ekonomične upotrebe toplote, koja se pojavljuje pri egzotermnim pirolitičkim reakcijama, pa ma koji se materijal upotrebio.

Mnogo je postupaka bilo predloženo za destilaciju strugotina i sitno usitnjenog drveta i drvenih odpadaka, radi proizvodnje važnih proizvoda ubrajajući tu i destilat i čumur, (drveni ugalj), ali koliko sam ja mogao da utvrdim ni jedan od tih postupaka nije produžio da se trgovinski upotrebljava, najveća teškoća na putu većine od tih procesa, bila je ta, što su strugotine vrlo rdjav toplonoša, tako da, dok se spoljašnji slojevi mase strugotina dovoljno zagrevani za celj destilacije, unutrašnjost je bitno hladna, ili dok se snabdeva toplotom onoliko koliko je potrebno da se unutrašnjost mase dovede na temperaturu ugljenisanja ili destilacije, spoljašnji slojevi mase zajedno sa zidovima suda ili retorte za destilaciju biće jako pregrevani.

Poznato je, da pri suvoj destilaciji drveta, materijal se prvo zagreje do temperature, koja obično ne prelazi 125° C, i na kojoj se tački temperatura zadrži sve dok se sva voda ne ispari; ovo zagrevanje i sušenje poznato je kao endotermni proces, (proces skrivanja toplote). Posle daljeg snabdevanja toplotom, temperatura se naglo podiže dok se ne postigne temperatura od prilike 280° C, kada prava destilacija živo otpočinje. Na temperaturi oko 20° C reakcija je egzotermna i

izvesna se količina toplote oslobadja u toku ovih reakcija i koja se količina ceni da odgovara 5%—8% količine toplote, koja bi se dobila potpunim sagorevanja toga drveta.

Ja sam našao da ako se drvo, koje je prothodno bilo osušeno i donekle zagrejano, unese u neki sud, koji je na, ili iznad temperature ugljenisanja za drvo (recimo 400° C), onda će to isušeno i zagrejano drvo biti ugljenisano a proizvodi njegovog raspadanja propustiti kroz za to načinjen otvor, i čak šta više, pošto je taj čin ugljenisanja egzotermni proces, u samom se sudu proizvodi dovoljna količina toplote, da otpočne živo egzotermno ugljenisanje novog dela isušenog i zagrejanog drveta, ako je ovaj bio dodatak a ovaj opet nakon ugljenisanja i oslobadjanja nove količine toplote, potrebne da podigne temperaturu nove količine materijala do temperature ugljenisanja, i tako dalje, proces budući neprekidan, pošto se jednom otpočne. Da bi ovaj proces bio neprekidan, kao što je to gore ukazano, potrebno je da nema stvarnog gubitka u toploti iz retore ili suda za ugljenisanje, izuzimajući takve gubitke, koji se dešavaju prilikom izvlačenja proizvoda destilacije. Stoga se zidovi retorte ili suda za ugljenisanje moraju zaštititi protivu svakog gubljenja toplote u okolinu, pomoću pogodnih rdjavih toplonoša ili kakvom napravom sa naknadu toplote.

Oblik jednog pogodnog aparata sa izvodjenje postupka moga pronalaska izložen je na priloženom crtežu na kome 1 predstavlja retortu za destilaciju drveta, koja može biti makvog željenog oblika ili veličine. Može biti napravljena od gvozdene lima ili od makvog drugog pogodnog materijala. Ona je snabdevena ulaznim otvorom 2 na koji se suvo i zagrejano drvo može unositi pomoću beskrajnog zavrtnja 3 iz grejalice ili iz spojene grejalice i sušnice, neprekidno ili u kratkim razmacima, koji se mogu smatrati kao neprekidni. Sa 6 označen je izlaz načinjen za ispuštanje isparljivih proizvoda raspadanja, prilikom ugljenisanja i koji izlaz može, što se uvek i pretpostavlja, da vodi kroz jedan kondenzator. Sa 5 označen je izlaz za izbacivanje čumura, što se, u obliku izloženog apa-

rata čini s vremena na vreme, pokretanjem poluge 12. U 7, 8, 9, 10 i 11 umetnuti su pirometri radi merenja temperature na tim tačkama. U ovom slučaju gubitak toplote sa zidova suda za ugljenisanje u okolinu sprečen je debelim slojem rdjavog toplonoše 4. Sirovi materijal ulazi kroz 13.

Opisujući ovaj jedan oblik takvog aparata, ja hoću da skrenem pažnju na tu činjenicu, da se bezbroj drugih aparata može upotrebiti, a da se ni u najmanje ne odstupa od duha moga pronalaska.

Pri izvodjenju samog procesa, drvo, koje može biti u kakvom sitnom stanju kao strugotine, prvo je isušeno i zagrejano u kakvoj sušnici. Stepenn sušenja i zagrevanja zavisi od raznih činjenica u postupku, a tako isto i od veličine aparata, i mora se prema njima udesiti, ali ni u kom slučaju nije potrebno da se to sušenje i zagrevanje dovede do tačke ugljenisanja, već se praktična temperatura nalazi između 100° C do 250° C, na kojoj drvo ulazi u retortu. Drvo u takom stanju izbacuje se kroz otvor 2 u retortu, koja je prethodno bila zagrejana do ili preko 400° C. (Najrošćiji način da se zagreje retorta je, da se u njoj samoj zapali vatra, za koje se vreme vazduh pušta na otvore 5 i 6, a naročito izlaz 5, koji se mora potpuno zatvoriti kad otpočne ulaz sirovog materijala u retortu iz grejalice.) Prethodno zagrejano drvo pri ulazu u retortu ugljeniše se i neprekidno oslobadjanje toplote usled egzotermnog ugljenisanja pod opisanim uslovima služi, da se željena temperatura ugljenisanja neprekidno održi, u koliko tok zagrejanog drveta produžuje da ulazi.

U jednom naročitom opitu moga postupka, sa aparatom, kao što je izložen u priloženim crtežima, temperatura, koji je pokazivao pirometar 7 bila je stalno održavana na 160° C., drvo koje je ulazilo u retortu, imalo je mrku boju. Dno retorte bilo je prethodno zagrejano unutrašnjom vatrom. U ovom toku, koji je počeo u 9 40 pre podne, pirometri 8, 9, 10 i 11 pokazani u crtežu, davali su čitanja, koja su odgovarala (približno) sledećim temperaturama:

V R E M E	Pirometar 8	Pirometar 9	Pirometar 10	Pirometar 11
10.00 pre p.	460°C	480°C	500°C	500°C
11.00	390	390	400	360
12.20 po p.	340	340	340	420
1.05	325	325	325	430
2.00	300	300	300	445
3.00	290	280	265	445
4.20	265	260	235	445
4.40	250	245	460	445
6.25	230	200	445	445

V R E M E	Pirometar 8	Pirometar 9	Pirometar 10	Pirometar 11
7.35 po p.	240	260	445	430
9.00	220	220	430	425
9.00	220	335	425	425
9.30	220	430	420	420
10.15	215	440	410	410
11.00	215	445	400	400
12.00 pre pod.	230	445	400	400
1.00	265	450	395	395
1.15	385	450	390	390
1.30	430	445	390	390
2.00	425	455	390	390
2.10	Opit završen u 2.10			

U ovom opitu ugallj — čumur — nije bio izbacivan, ostavljajući da se sud za ugljenisanje potpuno ispuni sa čumuro:n, propust 5 budući zatvoren za sve to vreme. Pokazalo se stvarnim ispitivanjem da povišenje temperature pokazane, na ma kom pirometru, odgovara vremenu ka pa se reaktivna masa popela na tu visinu

Za sve vreme trajanja postupak, gasni i parni materijal, koji napušta sud kroz otvor 6 pretpostavlja se da prolazi kroz neki kondenzator, gde se tečni proizvodi zgušnjavaju.

Ja sam, naravno, svestan da je obična stvar da se prostire jedna reakcija, snabdevajući je sa gorljivim materijalom, ili neprekidno ili sa kratkim prekidima povr h jedne mase takvog gorljivog materijala, koja se nalazi na temperaturi sagorevanja, i dodavajući neprekidno struju vazduha. U mom postupku, ipak, nikakvo sagorevanje u retorti ne dešava se, pošto kad je proces već jednom započet, ni malo se vazduha ne pušta drvenoj masi, sem tako malih količina vazduha, koje neminovno moraju da se provuku prilikom punjenja ili pražnjenja retorti.

Ja sam takodje svestan da s vremena na vreme postupci za destilaciju drveta bili su predloženi, u kojima se toplota potrebna za ugljenisanje snabdeva uvodjenjem u retortu struje vrelih negativnih gasova, proizvedenih na nekom drugom mestu, izvan same retorte. Moj se pronalazak odlikuje od ostalih postupaka time što, pošto se jednom otpočne ugljenisanje, nikakav spoljni izvor toplote nije potreban.

Uspešan rad pronalaska zavisi od sprečavanja suvišnih gubitaka toplote sa zidova retore odvođenjem, zračenjam ili drugačije, u iskorišćavanju toplote ekzotermne reakcije za održavanje unutrašnje temperature. Ovaj gubitak toplote može se sprečiti upotrebom pogodnih toplotnih izolatora, ali pronalazak podrazumeva na široko to sprečavanje gubitka

toplote, kao dodavanjem ili na ma koji drugi pogodan način.

U jednom izmenjenom obliku vršenja ovog postupka, retorta se može s početka potpuno ispuniti ili napuniti onoliko, koliko se hoće sa materijalom, koji sadrži ugljenika, u željenom suvom i zagrejanom stanju, i reakcija se otpočne tamo na jednom malom, relativno vrlo malom prostoru. Ovo se poslednje može pogodno učiniti stavljanjem na dno retotre mali sloj drvenog čumura ili sličnog materijala, zakopavajući u njega elektrode i puštajući električnu struju kroz njih, da bi dovoljno zagrejele čumur, kako bi mogao da otpočne suhu destilaciju. Tada se može električna struja da prekine.

Pri ovakoj izmeni bilo bi korisno da se materijal naslaže tako, kako bi dozvolio podjednak tok na gore parnih i gasnih proizvoda reakcije kroz celu masu. Ovo se može pomagati isisavanjem na vrhu retorte. Ovaj se postupak naravno izvodi u bitnom osustvu slobodnog kiseonika (na pr. u kakvoj inertnoj atmosferi). Namera je, da se isključi sav slobodan kiseonik, sem onaj, koji se nalazi u vazduhu, neizbežno prisutan u šupljinama i porama materijala, kojim se puni retora i onog malog dela vazduha, koji se nalazi u samoj retori u početku rada.

Specijalni uput, koji je opisan ovde, daje se jedino kao primer a ne da ograniči pronalazak samo na to.

PATENTNI ZAHTEVI:

1. Postupak destilacije drveta naznačen time, što se retorte za destilaciju, čiji se neki delovi već nalaze na temperaturi ugljenisanja drveta, snabdevaju sitnim rasturenim i isušanim drvatom na temperaturi od 100° C do 250° C, i što se materijal održava u rečenoj retori za destilaciju na temperaturi suve destilacije, unutrašnjom egzotermnom reakcijom, i bez spoljašnjeg zagrevanja pomenute retorte,

pošto se jednom proces destilacije u njoj otpočne.

2. Postupak zagrevanja drveta, koje se tretira, prema zahtevu 1. naznačen time, što se zagrevanje vrši, kad je već jednom radnja otpočela jedino toplotom proizvedenom pri egzotermnoj reakciji ugljenisanja drveta, dok se međutim neprekidno dodaje drvo za tretiranje.

3. Postupak prema zahtevima 1—2, naznačen time što se pri suvoj destilaciji drveta neprekidno dodaje sasvim suvo drvo masi tako isto suvog drveta, čiji se bar jedan deo održava na temperaturi ne manjoj od 280° C. jedino unutarnjom egzotermnom reakcijom.

4. Postupak prema zahtevima 1—3 naznačen time što se pri suvoj destilaciji drveta održava jedna masa drveta na temperaturi, na kojoj egzotermna reakcija otpočinje bez sagorevanja i što se naknadno dodaje drvo na nižoj temperaturi, pri čemu se rečena reakcija prostire i kroz naknadno dodato drvo.

5. Postupak prema zahtevima 1—4 naznačen time što se pri suvoj destilaciji drveta, usitnjeno drvo prvo zagreva do temperature od preko 100° C. pa se tada to tako, isušeno i usitnjeno drvo šalje u jednu, toplotno izolovanu retortu, čiji su neki delovi na temperaturi od preko 280° C. kada se egzotermna reakcija suve destilacije uspostavlja u tako uzetom drvetu; dodavanje tako isušenog i isitnjenog drveta ostaloj masi u retorti produžuje se neprekidno, a budući da se za to celokupna masa u retorti sama po sebi održava na toploti od preko 280° C. egzotermna se reakcija otpočinje i u drvetu dodatim na ovaj način.

6. Postupak prema zahtevima 1—5 naznačen time što se pri suvoj destilaciji drveta egzotermna reakcija prostire kroz masu suvog i usitnjenog drveta, koje se nalazi na nižoj temperaturi, nego crveno usijanje, ali ne ispod 289° C., a bez uvodjenja bitne količine vazduha pomenutom drvetu, za koje se vreme produžuje dodavanje drvenog materijala pomenutoj masi.

7. Postupak prema zahtevima 1—6 naznačen time što se pri suvoj destilaciji materijala, kao što je drvo, javlja egzotermna reakcija, koja oslobadja znatnu količinu toplote; što je moguće održavati taj materijal na temperaturi suve destilacije jedno toplotom dobivenom egzotermnom reakcijom, kad se proces suve destilacije takvog materijala već otpočne i kad se materijal u radu zaštititi protivu suvišnog gubljenja toplote; i što se za sve ovo vreme dodaje nov materijal za destilaciju, čime se proces čini neprekidnim.

8. Postupak prema zahtevima 1—7, naznačen time, što se pri suvoj destilaciji

drvenovog materijala u jednom delu retorte za destilaciju stvara zona, koja se nalazi na temperaturi dovoljno visokoj da otpočne suva destilacija drvenastog materijala, usled čega se pri unošenju takvog drvenastog materijala u tu zonu, u njemu otpočinje egzotermna reakcija; što se to unošenje materijala produžuje bez prestanka ne dozvoljavajući prekomerno gubljenje toplote iz retorte usled zračenja i što se drvenastom materijalu u retorti, pošto se proces destilacije jednom otpočne, ne dodaje više nikakva toplota sem one, koja se proizvodi egzotermnom reakcijom.

9. Postupak prema zahtevima 1—8 naznačen time što je po njemu moguće održavati temperaturu na kojoj se vrši suva destilacija i to jedino toplotom, dobivenom egzotermnom reakcijom drveta, koje se destiliše, a pošto je već jednom proces destilacije otpočet; — što se dodaju drvetu u retorti dalje količine dovoljno suvog drveta, da bi se ta reakcija i na njega rasprostirala, čime se čini da je proces neprekidan.

10. Postupak prema zahtevima 1 do 9 naznačen time, što se jedan deo drvenastog materijala, koji se destiliše u nekom sudu na temperaturi ne manjoj od temperature potrebne za suvu destilaciju i to, pošto se već jednom proces otpočne, jedino toplotom, dobivenom usled egzotermnih reakcija, koje se vrše u drvetu usled distilisanja i što se drvenoj masi u retorti dodaje nova količina dovoljno suvog i zagrejanog drveta, čime se omogućava da se egzotermna reakcija sama po sebi rasprostire i kroz novo uneti materijal, usled čega i sam proces postaje neprekidan.

11. Postupak prema zahtevima 1—10 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji organskog materijala, koji je sposoban da razvija egzotermnu pirolizu, takav materijal održava u nekom sudu na temperaturi suve destilacije jedino toplotom, dobivenom usled egzotermne reakcije, koja se vrši u njemu i što se tome sudu dodaju nove količine materijala, sposobnog za suvu destilaciju sa oslobodjavanjem toplote i što taj materijal mora biti dovoljno suv i dovoljno zagrejan, da bi se egzotermna reakcija mogla sama po sebi raširiti kroz celokupnu masu.

12. Postupak prema zahtevima 1—11 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji materijala, koji sadrži ugljenične sastojke i koji se može podvrći egzotermnoj pirolizi, jedan deo materijala u sudu za destilaciju zagreje do temperature potrebne za otpočinjanje egzotermnih reakcija suve destilacije u tom materijalu, produžujući neprestano davanje takvog materijala masi u destilacionom sudu

budući da je količina toplote oslobodjene egzotermnom reakcijom u najmanju ruku dovoljna za prostiranje tih reakcija i kroz novo dovedeni materijal i što se za vreme celokupnog procesa, pošto se već egzotermna reakcija jednom započne, temperatura materijala u postupku održava u glavnom toplotom, oslobodjenom pri tim reakcijama i što je količina novouvedenog materijala daleko veća od količine materijala u prvobitnom postupku.

13 Postupak prema zahtevima 1—12 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji materijala, koji sadržava u sebi veći deo hidrata, lignita, lignocelulose ili tome sličnog, održava temperatura potrebna za širenje reakcije jedino pomoću toplote dobivene usled egzotermnih reakcija, koje se vrše u unesenom materijalu i to pošto je proces već jednom započeo i što se produžuje dodavanje novih količina za destilacije, radi neprekidnog održavanja procesa.

14. Postupak prema zahtevima od 1 do 13 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji materijala, koji sadrži u sebi veći deo ugljenih hidrata ili lignitskih sastojaka, takav materijal unosi u zatvorenu destilacionu retortu, čiji se jedan deo nalazi na temperaturi dovoljnoj da proizvede suvu destilaciju takvog materijala, kako bi efektivna toplota proizvedena takvom reakcijom bila dovoljna, da se egzotermna reakcija sama po sebi može da rasprostire kroz celokupnu masu materijala, unetog u tu retortu i što se produžuje unosjenjem novih količina svežeg materijala, čime se postiže neprekidnost i samoodržavanje procesa, bar u koliko se to tiče toplotnih jedinica.

15. Postupak prema zahtevima 1—14 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji ugljeničnog materijala, takav materijal dovodi pod uslovom aktivne suve destilacije u inertnoj atmosferi pomoću toplote, oslobodjene egzotermnom reakcijom, koja se vrši u tom materijalu i što taj materijal mora biti dovoljno

suv i dovoljno zagrejan da bi se reakcija sama po sebi mogla rasprostirati.

16. Neprekidan postupak za suvu destilaciju ugljeničnog materijala, prema zahtevima 1—15 naznačen time, što se takav materijal u suvom i zagrejanom stanju uvodi u neku podesnu retortu, koja zadržava u sebi inertnu atmosferu i što se taj materijal destiliše jedino toplotom, proizvedenom egzotermnom reakcijom, koja se vrši u ranije unetom materijalu.

17. Postupak prema zahtevima 1—16 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji ugljeničnog materijala, koji kao i drvo, pri suvoj destilaciji oslobadja znatnu količinu toplote usled egzotermne reakcije, ista reakcija otpočinje u masi takvog materijala, pomoću spoljne lokalne primene toplote, usled čega se posle ta reakcija sama po sebi rasprostire kroz celokupnu masu materijala.

18 Postupak prema zahtevima 1—17 naznačen time što se pri suvoj destilaciji ugljeničnog materijala, koji, kao i drvo, pri suvom destilisanju oslobadja znatnu količinu toplote usled egzotermne reakcije, taj ugljenični materijal u dovoljno suvom i zagrejanom stanju neprekidno unosi u kakvu podesnu retortu i što se taj materijal suvo destiliše u inertnoj atmosferi te retorte, jedino pomoću toplote, dobivene usled egzotermne reakcije, ranije i novo unetog materijala.

19. Postupak prema zahtevima 1—18 naznačen time, što se pri suvoj destilaciji materijala, koji kao i drvo, može da podleže egzotermnoj pirolizi, egzotermna reakcija proširuje kroz celu masu dovoljno suvog i zagrejanog usitnjenog materijala opisanih osobina, koji se održava na toploti ispod toplote crvenog usijanja ali ne i ispod 280° C. i što se ne dopušta pristup većih količina vazduha pomenutoj masi, za koje se vreme neprestano dodaju nove količine svežeg materijala masi takvog istog materijala u retorti.



