

24 stycznia 1927 r.

2

C 109, 37/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 4539.

Kl. 23 b 5.

The Gray Processes Corporation
(Newark, New Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób i urządzenie do obróbki związków węglowodorowych.

Zgłoszono 4 października 1924 r.

Udzielono 25 marca 1926 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu obróbki związków węglowodorowych i t. p. ciał, podczas ich destylacji, a to w celu wytwarzania trwałych, nadających się do handlu płynów bezbarwnych i o przyjemnym zapachu. Sposób ten można stosować do najrozmaitszych ciał, a w szczególności przy wytwarzaniu gazoliny z ciężkich olejów zapomocą rozszczepiania lub przy wytwarzaniu destylatów trwałych z destylatów nietrwałych.

Przekonano się, że oczyszczanie podobnych związków można skutecznie, przepuszczając pary destylacyjne przez katalizatory, jak np. przez ziemię foluszową, węgiel kostny, bauksyt, okrzemki, pył krzemionkowy, o temperaturze równej zasadniczo temperaturze przepuszczanych oparów.

Podczas przepływu oparów przez katalizatory następuje polimeryzacja niektórych związków nienasyconych, zawartych w tych oparach. Reakcja, zachodząca podczas przepływu par przez katalizator może być egzotermiczna. Produkty polimeryzacji, posiadające temperaturę wrzenia wyższą od temperatury katalizatora, pojawiają się w katalizatorze w postaci płynu i można je z łatwością oddzielić od pary. Kieruje się je zazwyczaj zpowrotem do kotła destylacyjnego dla ponownego przedestylowania, lecz można je od razu poddać wskazanej poniżej przeróbce. Według niniejszego sposobu pary przepływają przez naczynie z katalizatorem do skraplacza, gdzie powstaje ostateczny przetwór bezbarwny o lepszym zapachu, niezanieczyszczony szkodliwymi

składnikami, powstającymi w przetworze poddanym działaniu kwasu i wolnym od szkodliwych składników niestających.

Cechę znaną niniejszego wynalazku stanowi okoliczność, że produkty polimeryzacji oddzielone od par oddziaływaniem katalizatora mogą się składać z materiałów, posiadających punkt wrzenia wyższy, aniżeli temperatura materiału w kotle destylacyjnym przez cały czas trwania procesu. Produkty polimeryzacji składają się przeważnie z olejów smarnych, początkowo nieobecnych, lecz wytwarzanych następnie oddziaływaniem katalitycznym z połączeń szkodliwych części par. Oleje te zawierają pewną ilość barwników odciągniętych z katalizatora przez produkty polimeryzacji; barwniki te można usunąć za pomocą ziemi fóluszowej.

Załączony rysunek uwidoczni dogodną formę wykonania przyrządów do urzeczywistnienia istoty niniejszego wynalazku.

Fig. 1 przedstawia częściowy przekrój przyrządu w jednej z postaci wykonania wynalazku, fig. 2, 3 i 4—częściowe widoki odmian tegoż.

Obmurowany, pracujący pod ciśnieniem kocioł destylacyjny (fig. 1) ogrzewa się ogniem lub w jakikolwiek inny odpowiedni sposób. Kocioł ten łączy się przewodem parowym 6 z przelotem w pobliżu dna zwykłej wieży oczyszczającej (deflegmacyjnej) 7. W deflegmatorze mieści się zbiornik 8 z katalizatorem, komunikujący się u szczytu z wnętrzem deflegmatora, a u spodu zwężoną szyją 9 z komorą oddzielającą 12, umieszczoną w części dolnej deflegmatora. Od dna deflegmatora biegnie do kotła 5 przewód powrotny 10. Drugi przewód parowy 11 biegnie powyżej dna komory oddzielającej 12 do zwykłego skraplacza 13 i zbiornika 15.

Rura 16 łączy dno komory 12 z zaworem trójprzelotowym 17, który z jednej strony komunikuje się rurą 18 z kotłem 5, a z drugiej rurą 19 z chłodnicą 20 i zbior-

nikiem 21. Do oddzielenia od skropliny, znajdującej się w części dolnej skraplacza, gazów stałych można urządzić rurę wentylacyjną 22. Przewody 11, 18, 19 i 22 można zaopatrzyć w zawory. Zbiornik 8 w deflegmatorze 7 posiada część 23 z siatki drucianej, znajdującą się ponad rurą 9; na siatce tej mieści się warstwa waty mineralnej 26, na której leży ziemia fóluszowa lub temu podobne ciała, wypełniająca część górną zbiornika 8. Do załadowywania i wyładowywania zbiornika służą włazy 24, 25.

Urządzenie do oczyszczania destylatów węglowodorów o wysokim punkcie wrzenia pracuje w sposób następujący.

Do kotła 5 nalewa się ładunek oleju gązowego lub jakiegokolwiek innego oleju ciężkiego, nagrzewa następnie i destyluje pod ciśnieniem 5 — 35 atm, jakie osiąga się, zamykając zawór na rurze 11, którym można również miarkować to ciśnienie, utrzymując je na jednakowej wysokości. Odparowane i rozdzielone składniki wchodzą do deflegmatora i stykają się ze zbiornikiem 8 i zawartym w nim katalizatorem, oddając im swe ciepło. Płyn uniesiony przez pary oraz skroplone w deflegmatorze cięższe części par powracają do kotła rurą 10. Pary w deflegmatorze wznoszą się do góry, otaczając zbiornik 8, poczynając od jego otwartego szczytu, przechodzą przez katalizator, drucianą siatkę 23, szyjkę 9 do komory oddzielającej 12, a następnie rurą 11 do skraplacza 13. Jeszcze przed nasyceniem się parami katalizator zostaje przez nie ogrzany, gdy więc po tem nasyceniu następuje reakcja egzotermiczna, to zachodzi dodatkowe rozgrzanie się par i katalizatora. Gazy stałe ulatniają się rurą 22, a ostateczny produkt gromadzi się w postaci płynu w zbiorniku 15. Po upływie pewnego czasu katalizator w zbiorniku 8 staje się u szczytu nieco wilgotnym, a to dzięki wytwarzaniu się tam produktów polimeryzacji o punkcie wrzenia wyższym, aniżeli tempe-

ratura wchodzących par. W miarę trwania destylacji wilgotność ta stopniowo wzrasta w kierunku ku dołowi katalizatora, aż wreszcie produkty polimeryzacji zaczynają wraz z parami wchodzić przez rurę 9 do komory 12. Te płynne produkty spływają rurą 16, biegnącą od dna zbiornika 12. W razie potrzeby gromadzenia produktów polimeryzacji nastawia się zawór trójprzelotowy tak, aby skierować je rurą 9 do zbiornika 21. W przeciwnym wypadku kieruje się je do kotła 5 rurą 18.

Fig. 2 przedstawia nieco zmodyfikowany aparat do wykonywania procesu. Przewód parowy 36, biegnący do kotła 35, wchodzi do deflegmatora 37 w pobliżu jego szczytu. Zbiornik z katalizatorem 38 jest u szczytu zamknięty górną pokrywą deflegmatora tak, iż jedyną komunikację pomiędzy wnętrzem deflegmatora 37 i zbiornikiem katalitycznym 38 stanowi zwężony sztuciec 39, umieszczony w denku zbiornika. Parowód 41 łączy zbiornik 38 z pominiętym tu skraplaczem. W danym wypadku para, dopływająca do deflegmatora rurą 36, opuszcza się, otaczając zbiornik 38, a następnie po przejściu przez sztuciec 39 wchodzi w zetknięcie z ogrzanym katalizatorem w zbiorniku 38. Utworzone w katalizatorze wewnątrz zbiornika 38 produkty polimeryzacji ściekają przez sztuciec 39, gdzie łączą się z płynem powstałym, wskutek skraplania się pewnych składników par w deflegmatorze i powracają do kotła 35 rurą powrotną 40.

Fig. 3 przedstawia odmianę przyrządu, umożliwiającego rozprężanie się par w chwili ich przepływu przez katalizator. Przewód parowy 56, biegnący od kotła 55 otwiera się tu w deflegmatorze 57 w miejscu prawie przeciwległym końcowi dolnemu zbiornika z katalizatorem czyli komory 58. Część górna komory 58 komunikuje się z wnętrzem deflegmatora 57 rurą 60, zaopatrzoną w zawór 61. Zbiornik 58 komunikuje się na dol-

nym swym końcu rurą 59 z komorą oddzielającą 62 umieszczoną, najpraktyczniej, wewnątrz deflegmatora 57. Rura 63 odprowadza pary z komory oddzielającej 62 do odpowiedniego, niewidocznego na rysunku skraplacza. Rura 64 odprowadza płyn do niewidocznego tu zbiornika produktów polimeryzacji. Płyn powstały wskutek skraplania się niektórych części par w deflegmatorze 57 powraca do kotła 55 rurą powrotną 65. W przyrządzie tego typu zawór 61 służy do miarkowania żadanego ciśnienia w kotle i deflegmatorze, przepuszczając jednocześnie pary przez komorę 58 pod mniejszym ciśnieniem. Do regulowania ciśnienia w komorze 58 mogą być użyte zawory 66 i 67 na rurach 63 i 64.

Fig. 4 przedstawia odmianę aparatu posiadającego urządzenie, ułatwiające usuwanie katalizatora, gdy tenże jest już tak zanieczyszczony, iż przestaje działać. Pary dopływają tu z kotła rurą 76 do zbiornika 77 z katalizatorem. Katalizator spoczywa na przegrodce 78, posiadającej pośrodku otwór, komunikujący się z rurą wylotową 79. Do usuwania zużytego katalizatora służy otwór 80 umieszczony w tej rurze. Pary i produkty polimeryzacji wchodzi przez przegrodkę do przestrzeni 81. Produkty polimeryzacji odpływają rurą 82 do kotła lub w razie potrzeby do przeznaczanego dla nich zbiornika, a pary przechodzą przez rurę 83 do skraplacza. W części górnej zbiornika 77 mieści się urządzenie do wprowadzania do katalizatora rozpuszczalnika, który wymywa nagromadzający się tam podczas pracy kleisty materiał, przeszkadzający wygarnianiu katalizatora po zakończeniu pracy, przyczem można zastosować dowolny rozpuszczalnik. Zazwyczaj skroplina par, powstająca podczas procesu, nadaje się do tego celu. Rozpuszczalnik doprowadza się u szczytu zbiornika 77 przez rurkę 84 i rozpryskuje po górnej powierzchni katalizatora zapomocą podziurkowanej rurki 85. Rozpuszcza on i wymywa kleisty

i przywierający materiał tak, iż katalizator można z łatwością usunąć z komory przez rurę wyładowkową 79. W danym przykładzie zbiornik 77 otacza płaszcz parowy 86. Do ogrzewania jednak i utrzymywania ciepła w katalizatorze można się posługiwać i innymi odpowiednimi urządzeniami, jak np. materiałem otulczym, otaczając zbiornik z katalizatorem parą przed jej wejściem do tegoż zbiornika lub w jakikolwiek inny odpowiedni sposób.

Przekonano się, że stosując niniejszy wynalazek przy rozdzielaniu (odparowywaniu) węglowodorów pod ciśnieniem można osiągnąć wydajność skroplenia gazoliny większą od wydajności, osiąganey pod ciśnieniem bez zastosowania katalizatora. Nie wchodząc w wyjaśnienie tego zjawiska, należy zaznaczyć, że prawdopodobnie powstaje ono dzięki połączeniu się pewnych gazów nienasyconych, znajdujących się w parach, i utworzeniu wskutek tego nowych związków, skraplających się w danych warunkach. Bez względu jednak na to, czy wynalazek będzie stosowany przy zwiększonym ciśnieniu, czy też przy ciśnieniu atmosferycznym, zawsze można osiągnąć wydajność kondensatu w gatunku handlowym większą, aniżeli wydajność z takiego samego materiału zapomocą traktowania kwasem siarkowym, a to dzięki temu, że nowy sposób usuwa jedynie niepotrzebne składniki, gdy tymczasem kwas siarkowy atakuje jednocześnie pewne potrzebne węglowodory. Aparat według wynalazku niniejszego stanowi wielkie udoskonalenie urządzeń dotychczasowych i może być włączony w istniejące przyrządy destylarni z użyciem niewielu tylko części dodatkowych i bez specjalnego dozoru w działaniu. Nie wymaga on znaczniejszych nakładów na urządzenie i osprzęt, a wytwarzany produkt jest lepszy od otrzymywanych dotychczas w handlu.

Opisując niniejszy wynalazek w związkach z jego zastosowaniem do oczyszczania

destylatów, otrzymanych zapomocą procesu rozszczepiania, jest mowa jedynie o jednym z jego najważniejszych zastosowań.

Wynalazek można jednak stosować do wielu podobnych celów, kiedy wymagane jest udoskonalone działanie katalityczne. Można go na przykład stosować z odpowiednimi zmianami w wypadku, gdy dwie lub więcej par przechodzą razem i łączą się w obecności katalizatora. Można również wynalazek niniejszy stosować nie używając katalizatora, lecz innych materiałów, gdzie pożądanę jest zetknięcie się par z takim materiałem dopiero po rozgrzaniu go do temperatury tych par. Rzecz wobec powyższego prosta, że opis niniejszy i rysunek mają jedynie na celu uwidocznienie wynalazku bez ograniczania tegoż, i że można w nim czynić najrozmaitsze zmiany w granicach załączonych zastrzeżeń, nie wychodząc poza ramy wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki związków węglowodorowych zapomocą spotęgowanego oddziaływania katalitycznego, znamieny przepuszczaniem par około katalizatora, w celu ogrzania go do temperatury zasadniczo równej temperaturze tych par, następnie przepuszczaniem ich przez katalizator i oddzieleniem od płynów powstałych w katalizatorze.

2. Sposób, według zastrz. 1, wytwarzania trwałych frakcyj węglowodorowych o niskim punkcie wrzenia ze związków węglowodorowych o wyższym punkcie wrzenia, znamieny destylacją węglowodorów o wysokim punkcie wrzenia pod ciśnieniem, przepływem destylatu około masy tworzącej katalitycznego bez ich wzajemnego zetknięcia się i następnie przepływem destylatu przez katalizator i zetknięciem się z tymże.

3. Sposób według zastrz. 1, zapomocą

spotęgowanego oddziaływania katalitycznego do oczyszczania par destylacji, znamienny zużyciem ciepła par w celu podniesienia temperatury materiału katalitycznego do temperatury równej zasadniczo temperaturze par, oczyszczaniem (deflegmowaniem) tych par, następnym przepuszczaniem i zetknięciem się ich z katalizatorem i oddzieleniem par od płynów, powstałych w katalizatorze.

4. Sposób, według zastrz. 1, wytwarzania trwałych destylatów z płynów, zawierających nietrwałe związki węglowodorowe, znamienny destylacją rzeczonych płynów, przechodzeniem par przez masę pochłaniającego (adsorbacyjnego) materiału w temperaturze wyższej od punktu skraplania się pary, utworzeniem produktów polimeryzacji, usunięciem tych produktów i pozostałych par z pochłaniającego materiału i następnym oddzieleniem części usuniętych związków o punkcie wrzenia względnie niskim od części o punkcie wrzenia względnie wysokim.

5. Sposób, według zastrz. 1, wytwarzania produktów polimeryzacji z nienasyconych związków węglowodorowych, znamienny przepuszczaniem rzeczonych związków w postaci par przez katalizator w temperaturze niższej od punktu wrzenia produktów polimeryzacji i ustawicznym usuwaniem tych produktów w postaci płynu z katalizatora przez cały czas skutecznego oddziaływania katalizatora.

6. Sposób według zastrz. 1, wytwarzania trwałych destylatów z płynów, zawierających nienasycone związki węglowodorowe, znamienny odparowywaniem rzeczonych płynów i przepuszczaniem par przez katalizator, skraplaniem produktów polimeryzacji w katalizatorze, oddzielaniem rzeczonych produktów od katalizatora i od par oraz ciągłym gromadzeniem rzeczonych produktów polimeryzacji i par przez cały czas skutecznego działania katalizatora.

7. Sposób według zastrz. 1, traktowania mieszanin węglowodorowych, zawierających związki nienasycone, znamienny przepuszczaniem mieszanin tych w postaci pary przez katalizator o temperaturze zasadniczo równej temperaturze par, wytwarzaniem w katalizatorze pewnych płynów o wysokim punkcie wrzenia, usuwaniem rzeczonych płynów z katalizatora i oddzielnym gromadzeniem tychże.

8. Sposób według zastrz. 1, usuwania nietrwałych związków węglowodorowych z destylatów węglowodorowych, znamienny przepuszczaniem rzeczonych destylatów w postaci pary przez masę pochłaniającego i katalitycznego materiału, zatrzymywaniem w tym materiale barwników, osadzonych przez pary, gromadzeniem oddzielnym płynów, powstałych w rzeczonym materiale, i oddzielnym gromadzeniem i skraplaniem par, wywiązujących się z tego materiału.

9. Sposób, według zastrz. 1, oczyszczania płynów, zawierających nietrwałe związki węglowodorowe, znamienny odparowywaniem rzeczonych płynów, przepuszczaniem par przez masę materiału katalitycznego w takiej temperaturze, aby następowało skraplanie się produktów polimeryzacji i przechodzenie pozostałych par bez wyraźnego ich skraplania, ciągłym doprowadzaniem par do materiału katalitycznego i usuwaniem z tego materiału nieskroplonych par i skroplonych produktów polimeryzacji przez cały czas skutecznego oddziaływania katalizatora.

10. Urządzenie do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 1—9, znamienne tem, że posiada kocioł, zbiornik, skraplacz, przewód parowy pomiędzy zbiornikiem i kotłem, komorę wewnątrz zbiornika, która komunikuje się ze zbiornikiem w miejscu, oddalonem od rzeczonego przewodu parowego, oraz komunikację pomiędzy komorą i skraplaczem.

11. Urządzenie do urzeczywistnienia

sposobu według zastrz. 1—10, znamienne tem, że posiada w miejscu oddalonym od miejsca połączenia przewodu parowego ze zbiornikiem przewód biegnący od skraplacza do miejsca, znajdującego się powyżej dna komory katalitycznej oraz przewód biegnący od dna rzeczonyj komory.

12. Urządzenie według zastrz. 10 i 11, znamienne tem, że posiada urządzenie do

usuwania ze zużytego katalizatora przylegających (kleistych) materiałów, w celu łatwego wyladowywania tegoż katalizatora ze zbiornika.

The Gray Processes
Corporation.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.



