

URZĄD PATENTOWY

C 10g 9/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 20352.

Kl. 23 b, 1/04.

Woldemar Franz Allner
(Berlin, Niemcy).

Sposób krakowania olejów mineralnych.

Zgłoszono 9 maja 1932 r.

Udzielono 16 lipca 1934 r.

Pierwszeństwo: 16 maja 1931 r. (Niemcy).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób krakowania olejów mineralnych lub produktów, z nich wytworzonych, drogą przeprowadzania ich par przez pionową retortę, wypełnioną ruchomym ładunkiem rozgrzanego koksu, przyczem kierunek ruchu par i koksu jest ten sam. Koks i składniki jego popiołu działają przytem jako katalizator, który jest stale odnawiany, dzięki czemu skuteczność jego jest bardzo wielka. Również węgiel, wydzielający się w czasie procesu i osadzający się na koksie, bierze udział w reakcji.

Sposób według wynalazku może być stosowany do rozkładania olejów mineralnych rozmaitego pochodzenia, należy tylko szybkość przepływu par olejowych w strumieniu krakowania uregulować tak, aby była

ona przeszło sto razy większa niż szybkość ruchu koksu.

Znany jest sposób krakowania olejów i smoły drogą przepuszczania ich par przez nieruchomy ładunek rozżarzonego koksu. Sposobem tym trudno jest należycie poprowadzić reakcję, gdyż regulowanie czasu jej trwania następcza szereg trudności. Poza tem w sposobie tym aktywność katalizatora, nieodnawianego stale, ulega zmianom. Retorty z ruchomym ładunkiem koksu, w których kierunek przepływu rozkładanego materiału odpowiada kierunkowi ruchu koksu, stosowano dotychczas jedynie przy wytwarzaniu gazu, uzyskując w ten sposób zwiększenie jego wartości opałowej. W przeciwieństwie do procesu wytwarzania gazu proces krakowania olejów,

mający na celu otrzymanie z nich lekkich węglowodorów, wymaga stosunkowo krótkiego czasu trwania reakcji, to też wymiary aparatury oraz temperatury dobiera się odpowiednio inne. Warunki pracy przy ekonomicznym wytwarzaniu lekkich węglowodorów różnią się więc znacznie od warunków przy wytwarzaniu gazu. Przede wszystkim należy rozkładanym parom olejowym nadać szybkość znacznie większą, niż szybkość przesuwania się koksu, przyczem ilość rozkładanego materiału w stosunku do ilości koksu jest również znacznie większa, niż przy wytwarzaniu gazu. Można dzięki temu stosować retorty o znacznie mniejszych wymiarach niż przy wytwarzaniu gazu, a mimo to przerabiać dużą ilość materiału.

Przy przeróbce np. ciężkiego oleju o średnim ciężarze cząsteczkowym około 250, stosunku ilości oleju do ilości koksu 1 : 1, stopniu wypełnienia retorty w przybliżeniu 600 kg koksu na m³ i temperaturze 500°C, stosuje się szybkość przepływu par oleju w przybliżeniu 150 razy większą, niż szybkość przesuwania się koksu. Jest to dolna granica szybkości, która zmienia się zależnie od oleju oraz stosowanej temperatury. Zaleta sposobu według wynalazku polega również na tem, iż urządzenie, służące do jego przeprowadzania, może posiadać bardzo prostą budowę, kosztą więc urządzenia, ruchu i konserwacji są znacznie mniejsze, niż przy innych znanych sposobach.

Sposobem według wynalazku pary lekkich produktów krakowania odprowadza się z retorty pod strefą krakowania, składniki zaś o wysokim punkcie wrzenia, jak smoła lub podobne, przechodzą do dolnej części retorty, rozgrzanej do wysokiej temperatury, i tam ulegają skoksowaniu. Przez ostrożne ochładzanie otworu odpływowego do par lekkich zapobiega się uchodzeniu ciężkich produktów z retorty. Gazy i pary, powstające w dolnej części

retorty, przepływają ku górze i zostają również odprowadzone z retorty. W ten sposób oleje zostają całkowicie rozłożone na olej lekki, gazy i węgiel, przyczem nie wytwarzają się półpłynne pozostałości, które przy innych znanych sposobach wymagały ponownej przeróbki.

Ekonomiczność procesu krakowania zależy zarówno od wydajności otrzymywanych produktów, która przy sposobie według wynalazku jest bardzo duża, jak też od ilości zużywanego katalizatora oraz ciepła. Jeżeli koks, odprowadzany z dolnej części retorty, nie może być poza procesem zużytkowany, możliwe jest dostosowanie ilości koksu do ilości przerabianego oleju w ten sposób, aby odprowadzany koks, ewentualnie razem z gazami palnymi, wytwarzającymi się w procesie, wystarczał w sam raz do pokrycia zapotrzebowania ciepła przy procesie. Koks służy w tym przypadku do opalania pieca lub kotła, wytwarzającego parę, lub też zostaje on zgazowany w generatorach, przyczem otrzymanym gazem opala się piece względnie kotły. Można również dolną część retorty wykonać w postaci generatora gazu wodnego, opalanego z zewnątrz, w którym całkowita ilość koksu lub część jego zostaje zgazowana. Wytworzony gaz wodny oraz para wodna wywierają korzystny wpływ na proces krakowania, biorąc udział w szeregu reakcyj (uwodornianiu, odwodornianiu, katalitycznych syntezach z CO i H₂ i innych). Gaz wodny wraz z gazami, powstającymi podczas reakcji, zużywa się do ogrzewania w samym procesie lub też do innych celów.

Jeżeli koks, odprowadzany z retorty, nadaje się do użytku poza procesem, wówczas można, stosując odpowiednią szybkość par olejowych, prowadzić reakcję tak, iż osadza się tyle węgla na koksie, że utrzymuje go się w postaci stałych kawałków.

Przy przeróbce olejów ciężkopłynnych

należy je przed doprowadzeniem do retorty podgrzać, przemienić w parę lub rozpylić. Razem z parami olejów można doprowadzać do retorty gazy i pary innego rodzaju, wywierające korzystny wpływ na przebieg reakcji. Doprowadzanie tych dodatkowych gazów i par może być dokonywane w różnych częściach retorty. Olej względnie pary najlepiej jest doprowadzać do tej strefy retorty, w której koks, zawierający z natury pewną ilość wilgoci, jest już zupełnie osuszony, względnie, w przypadku użycia węgla lub półkoku, całkowicie odgazowany. Strefa ta znajduje się zatem poniżej miejsca doprowadzania koksu do retorty. Takie postępowanie ma tę dobrą stronę, że pary olejów trafiają na koks, który w górnej części retorty został świeżo aktywowany.

Można również aktywować koks, działając na niego w znany sposób parą wodną, wodorem, gazem wodnym lub mieszaninami tych ciał, a mianowicie w górnej części retorty lub też w oddzielnej komorze, połączonej z retortą. Można koks, odprowadzany z retorty reaktywować i ponownie stosować jako katalizator. Reaktywacja taka może być uskuteczniata w samej retortie przez doprowadzanie do jej dolnej części pary wodnej.

Zamiast koksu można, jak wspomniano, stosować węgiel nieodgazowany. W tym przypadku produkty destylacji węgla zwiększają wydajność lekkich węglowodorów. Bardzo ważne znaczenie posiada powstający przy reakcji węgiel, który osadza się w postaci nadzwyczaj rozdrobnionej na katalizatorze i zwiększa jego skuteczność.

Jeżeli oleje posiadają taki skład, iż rozszczepianie ich jest połączone z wielkimi trudnościami, dodaje się do koksu, względnie do węgla, dodatkowych materiałów, działających katalitycznie, jak wapna, magnezji, gliny, tlenku żelazowego, szamoty i t. d.

Rozszczepianie węglowodorów na lekkie oleje wymaga niższych temperatur, niż rozkładanie ciężkich pozostałości, przechodzących do dolnej części retorty. Z tego też powodu ogrzewanie retorty reguluje się tak, aby w jej górnej części, w której wytwarza się główna ilość lekkich węglowodorów, temperatura koksu wynosiła pomiędzy 400°C a 900°C, w dolnej zaś części 1200°C lub powyżej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób krakowania olejów mineralnych lub produktów, z nich wytworzonych, drogą przeprowadzania ich par przez pionową retortę, wypełnioną ruchomym ładunkiem rozgrzanego koksu, przyczem kierunek ruchu par i koksu jest ten sam, znamienny tem, że doprowadza się do retorty większe ilości oleju, niż koksu względnie węgla, i przeprowadza przez nią pary olejów z szybkością co najmniej 150 razy większą, niż szybkość przesuwania się koksu.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że dobiera się ilości doprowadzanego oleju oraz paliwa tak, iż koks, odprowadzany z retorty, ewentualnie łącznie z gazami palnymi, wytwarzającymi się w procesie, wystarcza w sam raz do pokrycia zapotrzebowania ciepła przy procesie.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że dobiera się szybkość par olejowych oraz koksu w strefie krakowania tak, aby koks, odprowadzany z retorty, otrzymać w postaci kawałków.

4. Sposób według zastrz. 1 ÷ 3, znamienny tem, że do dolnej części retorty doprowadza się parę wodną, która wpływa korzystnie na przebieg reakcji i powoduje równocześnie przemianę części koksu na gaz wodny.

5. Sposób według zastrz. 1 ÷ 4, znamienny tem, że olej doprowadza się do tej

strefy retorty, w której doprowadzone paliwo jest już zupełnie osuszone względnie całkowicie odgazowane.

6. Sposób według zastrz. 1, znamien-ny tem, że pary lekkich produktów krakowania odprowadza się z retorty poniżej strefy krakowania, ciężkie zaś składniki prowadzi się do dolnej części retorty, roz-grzanej do wysokiej temperatury, gdzie u-legają one skoksowaniu.

7. Sposób według zastrz. 1 + 6, zna-mienny tem, że do paliwa dodaje się do-datkowych materiałów, działających katalitycznie.

8. Sposób według zastrz. 1 + 7, zna-

mienny tem, że świeży względnie ponów-nie użyty koks, doprowadzany do retorty, aktywuje się przed doprowadzaniem go do strefy krakowania zapomocą odpowied-nich środków, np. pary wodnej, wodoru lub gazu wodnego.

9. Sposób według zastrz. 1 + 8, zna-mienny tem, że w górnej części retorty sto-suje się temperatury pomiędzy 400°C a 900°C, w dolnej zaś części 1200°C lub po-wyżej.

Woldemar Franz Allner.

Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.



721645.

