

Warszawa, 6 listopada 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



C10g 37/80

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 18698.

Kl. 23 b, 1/04.

Houdry Process Corporation
(Dover, Delaware, Stany Zjednoczone Ameryki).

Sposób rozszczepiania ciężkich węglowodorów oraz urządzenie, służące do tego celu.

Zgłoszono 15 czerwca 1931 r.

Udzielono 5 lipca 1933 r.

Pierwszeństwo: 16 czerwca 1930 r. dla zastrz. 1, 2; 1 grudnia 1930 r. dla zastrz. 3 (Francja).

Znane są liczne sposoby rozszczepiania olejów ciężkich na produkty lżejsze, w których poddaje się olej wstępnemu parowaniu w odpowiednich urządzeniach, a następnie po oddzieleniu produktów najcięższych, pary przepuszcza się przez aparat, w którym następuje krakowanie w obecności katalizatorów.

Sposoby te wymagają stosowania bardzo skomplikowanej aparatury i nie dają możliwości przerobienia całego materiału wyjściowego, gdyż zawsze część produktów, bądź w parownikach bądź też po wyjściu z nich, wydziela się w postaci smoły lub koksu.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób, który umożliwia zastosowanie

prostszej aparatury. Sposobem tym można materiał wyjściowy w całości, po opuszczeniu parownika, poddać procesowi krakowania, bez oddzielania produktów najcięższych.

W urządzeniu według wynalazku parowanie i następujące potem katalityczne krakowanie odbywa się we wspólnym aparacie, przyczem parowanie zachodzi w górnej części, zaś katalityczne krakowanie w części leżącej bezpośrednio pod nią. Materiał wyjściowy, niezależnie od stopnia odparowania w parowniku, dostaje się w całości do niżej umieszczonej komory do krakowania. Takie urządzenie usuwa konieczność stosowania rur między parownikiem a komorą do katalitycznego krako-

wania. Regenerację zarówno katalizatora w komorze do krakowania, jak również masy wypełniającej górną komorę aparatu, czyli parownik, daje się łatwo przeprowadzić.

Komora do parowania, umieszczona nad komorą do krakowania, składa się z prostokątnej lub okrągłej skrzyni, której część górna jest zamknięta, dolna zaś wchodzi do wnętrza płaskiej skrzyni do krakowania o podobnym kształcie, lecz znacznie szerszej. Do górnej części komory do parowania doprowadza się poddawany przeróbce olej rurą, której część w kształcie węzownicy umieszczona jest w górnej części kolumny rektyfikacyjnej dla gotowego produktu.

Przykład urządzenia przedstawiono schematycznie na rysunku. Fig. 1 przedstawia widok boczny, a fig. 2 — odpowiedni widok zgóry.

Parowanie odbywa się w części górnej a aparatu $a-b$, podczas gdy katalityczne krakowanie odbywa się w leżącej pod nią części dolnej b . W danym przykładzie aparat $a-b$ jest wykonany z blachy, przy czym górna jego część a jest zamknięta u góry, a dolna b u dołu. Część a , która służy jako komora do parowania, powinna być węższa od części b i może być w znany sposób wypełniona ułatwiającym parowanie, porowatym materiałem a_1 , umieszczonym na siatce a_2 . Materiał a_1 wypełnia komorę do parowania tylko do pewnej wysokości; nad nim umieszczone są w komorze płyty i kule metalowe, służące do odparowywania (podobnie jak opisano w patencie Nr. 15572). Olej poddawany przeróbce dostaje się do komory a z rury zbiorczej a_3 i spływa wzdłuż całej wysokości komory a . Do rury zbiorczej a_3 dopływa olej z rury c , której część w kształcie węzownicy c_1 jest umieszczona w górnej części kolumny destylacyjnej d . Komora katalizacyjna b , do której spływają produkty z komory do parowania a , może posiadać najrozmaitsze,

znane kształty, lecz najkorzystniej kształt według patentu Nr. 16343. Zawiera ona szereg dziurkowanych rur b_1 , rozmieszczonych w masie b_2 katalizatora, przez które wpuszcza się w celu regenerowania katalizatora np. mieszaninę powietrza i pary wodnej, dopływającą przez rurę b_3 . Można również, zgodnie z patentem Nr. 16343, umieścić wewnątrz masy b_2 rurę b_4 , przez którą przepływa powietrze lub woda chłodząca podczas regeneracji. W przypadku, gdy stosuje się wodę do chłodzenia można parę, wytworzoną z tej wody (wskutek wymiany ciepła między wodą a masą katalizatora, rozgrzaną w czasie regenerowania) domieszać do pary, doprowadzanej przez rurę b_3 .

Należy zaznaczyć, że para wodna, względnie powietrze, wprowadzane przy regeneracji przez rurę b_3 , po przejściu przez masę katalizatora b_2 wznosi się następnie ku górze i przepływa przez masę a_1 , wypełniającą komorę do parowania, dzięki czemu uskutecznia się jednocześnie regenerację katalizatora, umieszczonego w komorze b , i regenerację masy a_1 , znajdującej się w komorze do parowania. Powietrze, para wodna i produkty gazowe, wytworzone przy regeneracji, ulatniają się przez rurę e , przyczem kurek e_1 umożliwia zamknięcie tej rury wylotowej podczas przeróbki oleju. Rurą f , zaopatrzoną w kurek f_1 , można doprowadzać wodę lub parę wodną do komory a . Aparat $a-b$, jak to przedstawiono schematycznie na fig. 3, może mieć też kształt płaskiego okrągłego zbiornika z blachy.

Opisane urządzenie można stosować w połączeniu ze znanymi urządzeniami, służącymi do oczyszczania lekkich produktów krakowania, uchodzących z kolumny d przez rurę d_1 . Jak już wyżej zaznaczono, świeży olej, dopływa z nieprzedstawionego na rysunku zbiornika do parownika a przez rurę c_2-c_1-c , przyczem odcinek c_1 w kształcie węzownicy jest umieszczony we-

wnątrz kolumny d w celu wstępnego ogrzewania oleju zapomocą ciepłych par, płynących z kolumny d do urządzenia oczyszczającego.

Wynalazek niniejszy obejmuje również łączenie szeregu opisanych aparatów w baterje. Poszczególne aparaty ustawia się równolegle we wspólnym obmurowaniu. Dzięki takiemu rozmieszczeniu można zmniejszyć do minimum ich objętość. Poniżej opisano szczególnie korzystną postać wykonania takiego zespołu zbiorników.

Poszczególne aparaty zespołu łączy się w ten sposób, że naprzemian w jednych prowadzi się krakowanie (wraz z parowaniem) w pozostałych zaś regenerację i naodwrot. Takie zestawienie stwarza korzystną wymianę ciepła. Ciepło, wytwarzane w aparatach, w których odbywa się regeneracja, zużywa się na podgrzewanie aparatów, w których odbywa się krakowanie. W ten sposób zużytkowuje się ciepło regeneracji i unika niepożądanego przegrzania aparatów.

Na rysunku przedstawiono schematycznie baterję aparatów. Fig. 4 przedstawia przekrój poprzeczny baterji, składającej się z ośmiu aparatów, opisanych powyżej, ustawionych równolegle we wspólnym obmurowaniu; fig. 5—przekrój boczny wzdłuż linii II—II na fig. 4 i 6, a fig. 6 — przekrój wzdłuż linii III—III na fig. 5.

Jak to przedstawiono na fig. 4 — 6, urządzenie składa się ze wspólnego obmurowania g , w którym dla przykładu umieszczono grupę ośmiu aparatów 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ustawionych równolegle. Każdy z tych aparatów składa się z dolnej komory b , połączonej z komorą górną a . Poszczególne aparaty działają jak opisano powyżej: w komorze a odbywa się parowanie, w komorze b krakowanie. Operacje te przeprowadza się zależnie od materiału przerabianego lub potrzeby pod ciśnieniem zwykłym, albo pod ciśnieniem zmniejszonym lub zwiększonym.

Poszczególne aparaty baterji są w ten sposób połączone z odpowiednimi zbiornikami, z których dopływa olej, para wodna, powietrze i woda chłodząca, że przeróbka oleju (wstępne parowanie, następujące potem krakowanie i oczyszczanie) zachodzi w aparatach parzystych, podczas gdy w aparatach nieparzystych odbywa się regeneracja materiału wypełniającego przy pomocy powietrza lub tlenu z dodatkiem, lub bez dodatku, pary wodnej.

Celem zgrupowania na odpowiednim poziomie rozmaitych rur zasilających i wylotowych, najlepiej jest porozmieszczać zbiorniki i rury, łączące je z aparatami, po obu stronach płaszczyzny, przechodzącej przez oś $x-x$ wspólnego obmurowania, prostopadle do aparatów. Jak to przedstawiono na fig. 4 — 6, rura c , zasilająca olejem aparaty parzyste 2, 4, 6, 8, jest umieszczona po prawej stronie obmurowania, podczas gdy odpowiednia rura c_1 umieszczona jest po lewej stronie i służy do zasilania aparatów nieparzystych 1, 3, 5, 7. Również rura d , doprowadzająca parę wodną do górnych komór a nieparzystych aparatów, umieszczona jest po lewej stronie, a odpowiednia rura d_1 — po prawej stronie obmurowania. Rura e , którą doprowadza się gazy przy regeneracji, umieszczona jest po prawej stronie i służy do zasilania aparatów parzystych 2, 4, 6, 8, podczas gdy odpowiednia rura e_1 jest umieszczona po lewej stronie i zasila aparaty nieparzyste. Rury f_1 i f , służące do usuwania par oleju lub innych przerabianych materiałów, są odpowiednio rozmieszczone, po prawej stronie dla aparatów nieparzystych, a po lewej stronie dla parzystych. W podobny sposób są rozmieszczone rury wylotowe h i h_1 dla gazu, otrzymywanego przy regeneracji, jak też i rury i oraz i_1 , rozdzielające się na rury j , do wody lub innej cieczy chłodzącej, przyczem po przejściu przez aparaty ciecz ta uchodzi rurami k i k_1 . Rozumie się samo przez się,

że wszystkie te rury są zaopatrzone w odpowiednie kurki wyłączające.

Jasnym jest, że gdy w aparatach nieparzystych odbywa się np. reakcja, a w aparatach parzystych zachodzi regeneracja, wówczas poprzez ścianki tych komór we wspólnym obmurowaniu g zachodzi wymiana ciepła, która umożliwia ogrzewanie aparatów nieparzystych ciepłem, wydzielonym w aparatach parzystych i przeciwnie.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozszczepiania ciężkich węglowodorów, w którym oleje początkowo odparowuje się, a następnie poddaje katalitycznemu krakowaniu, znamienne tem, że parowanie i następujące potem katalityczne krakowanie odbywa się w jednym aparacie, przyczem parowanie odbywa się w górnej komorze, z której olej, niezależnie od stopnia odparowania, dostaje się w całości do leżącej bezpośrednio pod nią dolnej komory, w której następuje katalityczne krakowanie.

2. Urządzenie, służące do rozszczepiania węglowodorów sposobem według

zastrz. 1, znamienne tem, że komora do parowania (a), w kształcie płaskiej, prostokątnej lub okrągłej skrzyni, zamknięta jest u góry, a dolną częścią wchodzi do płaskiej, znacznie szerszej komory do krakowania (b), przyczem w górnej części komory do parowania umieszczony jest rozdzielacz (a_3) oleju, dopływającego rurą (c).

3. Urządzenie według zastrz. 2, w którym szereg aparatów zestawionych jest w baterję, znamienne tem, że aparaty ustawione są równolegle we wspólnym obmurowaniu (g) i w ten sposób połączone ze zbiornikami zasilającymi, iż raz odbywa się w aparatach parzystych przeróbka oleju i równocześnie w nieparzystych regeneracja katalizatora, drugi raz naodwrot, przyczem zbiorniki i rury doprowadzające rozmieszczone są po obu stronach płaszczyzny, przechodzącej przez oś obmurowania i prostopadłej do aparatów.

Houdry Process Corporation.

Zastępca: Inż. S. Pawlikowski,

rzecznik patentowy.

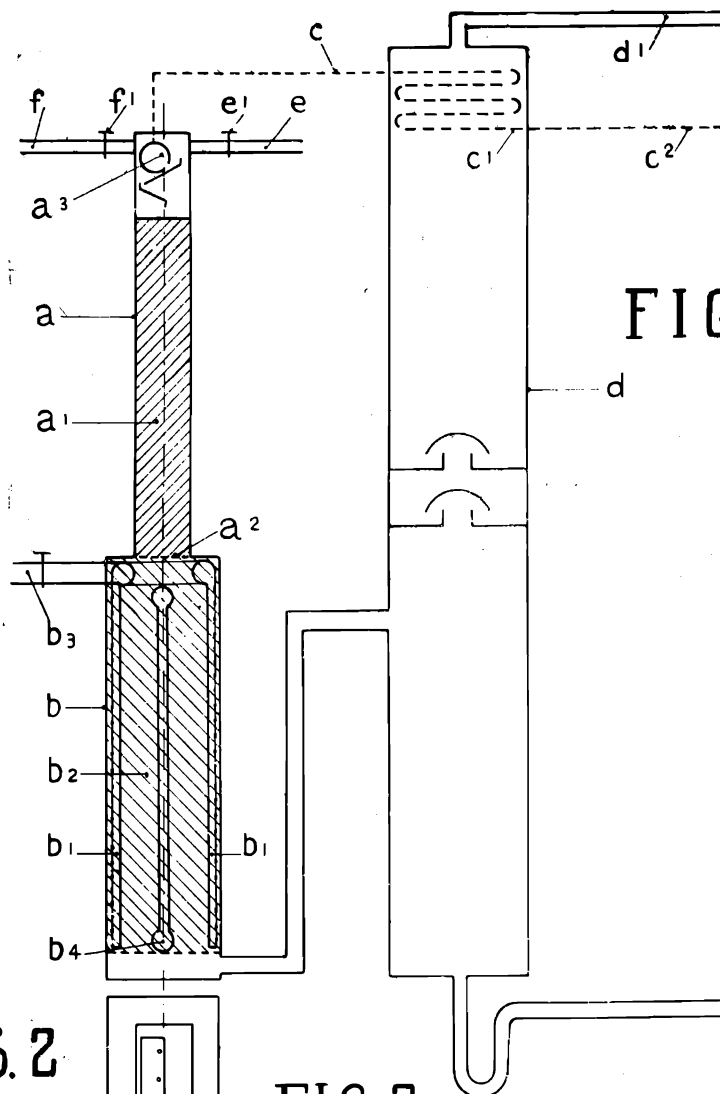


FIG. 1

FIG. 2

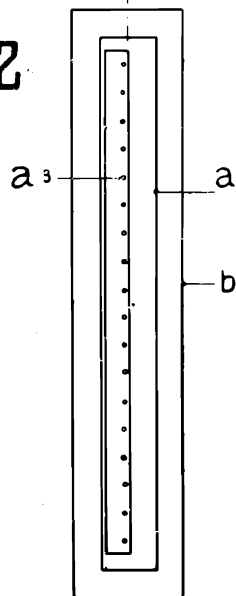


FIG. 3

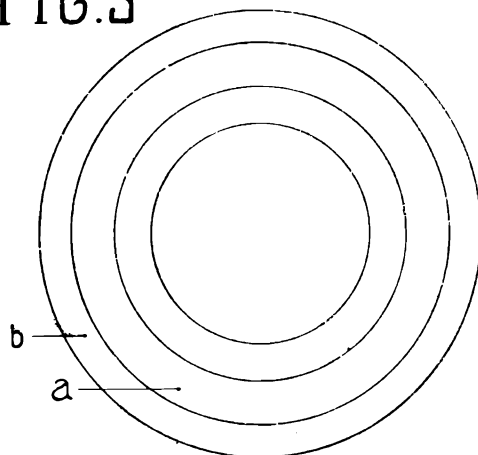


FIG. 4

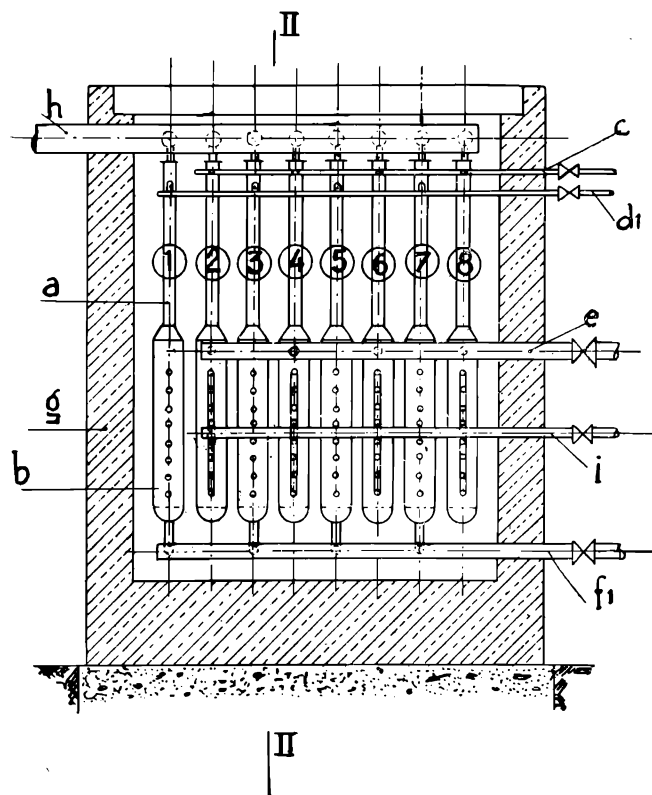


FIG. 5

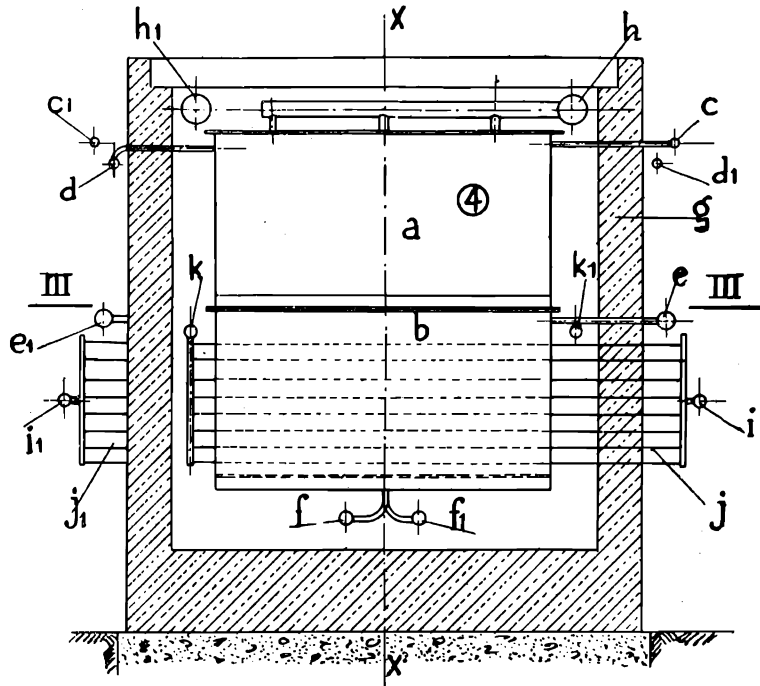


FIG. 6

