

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

125 752

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.07.78 (P. 208302)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 21.05.79

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1985



Int. Cl.³ C12F 1/06

Twórcy wynalazku: Jan Kumider, Maria Walów, Tadeusz Balcerek,
Walenty Gogulski, Janusz Breiter

Uprawniony z patentu: Zakład Badawczo-Rozwojowy "Polmos", Konin (Polska)

Urządzenie do otrzymywania spirytusu rektyfikowanego

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie składające się z trzech kolumn do procesu ciągłej rektyfikacji spirytusu.

Znane są urządzenia do procesu ciągłego otrzymywania spirytusu rektyfikowanego składające się z 2-ch kolumn tj. kolumny epiuracyjnej i rektyfikacyjnej lub 3-ch kolumn jak np. w opisie do świadectwa autorskiego ZSRR nr 442.206, w którym przedstawiono urządzenie składające się z kolumny epiuracyjnej, rektyfikacyjnej i uzupełniającej.

Zadaniem kolumny epiuracyjnej, do której doprowadza się rozcieńczoną surówkę (spirytus surowy rozcieńczony), jest uwolnienie surówki od przedgonów. Mieszanka pozbawiona przedgonów (epiurat) zasila kolumnę rektyfikacyjną i zostaje tam rozdzielona na rektyfikat i niepasteryzat w płynie oraz tzw. frakcję fuzlową, tj. propyle i fuzle w fazie parowej, jak również wodę odwarową odbieraną z dołu kolumny. W urządzeniu trójkolumnowym, zadaniem trzeciej kolumny uzupełniającej jest oczyszczenie (rozdzielenie) spirytusu z niewielkich jeszcze ilości metanolu.

Stosowane dotychczas w procesie ciągłym rektyfikacji spirytusu dwukolumnowe i trójkolumnowe aparaty charakteryzują się dużymi gabarytami i dużym ciężarem. Pomieszczenia, w których pracują takie aparaty muszą posiadać odpowiednią wysokość (nie mniej niż 25-30 m) oraz odpowiednio wzmocnioną konstrukcję nośną.

Kolumny urządzeń do ciągłej rektyfikacji spirytusu posiadają różne wypełnienie. Jako wypełnienie stosuje się dość często półki kołpakowe o stosunkowo małej sprawności, dość zawodne w działaniu i drogie w wykonawstwie. Wypełnienie kolumn mogą również stanowić drobne elementy o dużej powierzchni czynnej, jak np.: pierścienie ceramiczne, pierścienie stalowe, kawałki koksu.

Działanie kolumny tak wypełnionej jest zależne od wielkości powierzchni wypełnienia. Najczęściej kolumny tak wypełnione dostosowane są do pracy okresowej. Niepożądanym zjawiskiem w pracy kolumny z wypełnieniem luźnym jest tzw. zachłystywanie się kolumny polegające na porywaniu cieczy przez parę w górę kolumny. Zjawisko to zależne od prędkości pary jest również zależne od ogólnej powierzchni wypełnienia. Zależność ta układa się w ten sposób, że im większa jest ogólna powierzchnia wypełniacza kolumny, tym mniejsza możliwość występowania niepożądanego zjawiska i dlatego rodzaj wypełniacza luźnego stosowanego w kolumnie jest bardzo ważnym czynnikiem.

Problemem, który należałoby rozwiązać, jest konstrukcja takiego urządzenia, które nie posiadałoby niedogodności i wad wspomnianych urządzeń, jak: mało wydajne półki, duże gabaryty, duży ciężar oraz związana z tym konieczność budowy wysokich pomieszczeń o bardzo mocnej konstrukcji nośnej.

Problem ten został odpowiednio rozwiązany w urządzeniu według wynalazku. Istotą wynalazku jest zastosowanie do ciągłego procesu wytwarzania spirytusu rektyfikowanego trzech kolumn o odpowiednim wypełnieniu eliminującym całkowicie lub częściowo półki.

Kolumna I całkowicie wypełniona jest pierścieniami o dużej powierzchni czynnej i spełnia rolę kolumny epiuracyjnej. Kolumna II rektyfikacyjna posiada półki tylko w dolnej części w strefie koncentracji frakcji fuzlowej. Pozostała część wypełniona jest pierścieniami o dużej powierzchni czynnej. Kolumna III uzupełniająca ma półki tylko w górnej części w strefie odbioru rektyfikatu, pozostałą część kolumny wypełniają pierścienie o dużej powierzchni czynnej.

Takie rozwiązanie techniczne konstrukcji kolumn pozwoliło na znaczną eliminację wspomnianych niedogodności, a wzajemne technologiczne współdziałanie kolumn oraz ich wypełnienie pierścieniami o dużej powierzchni czynnej i odpowiednie wzajemne połączenie ruruciągami w znacznym stopniu poprawiło parametry otrzymywanego produktu.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się również znacznym zmniejszeniem zużycia pary i wody w stosunku do znanych rozwiązań, a zmniejszenie wagi i wysokości kolumn pozwala na budowę odpowiednio mniejszych budynków rektyfikacji i zmniejszenie ciężaru konstrukcji nośnej. Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku schematycznym.

Kolumna epiuracyjna KI z wypełnieniem luźnym, zaopatrzona w deflegmatory 1 i 2 oraz w kondensator 3, posiadający króciec Pg do odprowadzania przedgonów. Kolumna KI połączona jest ze zbiornikiem naporowym surówki 4 rurociągiem S oraz z kolumną KII za pośrednictwem rurociągu odchodzącego z dolnej części kolumny KI. Kolumna rektyfikacyjna KII o wypełnieniu mieszanym, składającym się z półek i wypełniacza luźnego połączona jest z kolumną uzupełniającą KIII rurociągiem E odchodzącym ze szczytu kolumny i dochodzącym do środkowej części kolumny uzupełniającej KIII poniżej jej półek, oraz posiada rurociągi: rurociąg P do odprowadzania propyli, rurociąg F do odprowadzania fuzli i rurociąg Wo do odprowadzania wody odwarowej. Kolumna uzupełniająca KIII o wypełnieniu mieszanym (wypełniacz luźny i półki) posiada dwa deflegmatory 5 i 6 oraz kondensator 7 z króćcem Np do odprowadzania niepasteryzatu.

Kolumna ta posiada rurociąg 9, odchodzący z dolnej jej części i odchodzący do kolumny rektyfikacji KII w górnej jej części powyżej półek, oraz rurociąg R do odprowadzania rektyfikatu. Zarówno kolumna rektyfikacyjna KII jak i kolumna uzupełniająca KIII, mają wypełnienie mieszane. Różnią się jednak tym, że kolumna rektyfikacyjna KII posiada półki w dolnej części, a wypełniacz luźny w górnej, natomiast kolumna uzupełniająca KIII ma półki w swej górnej części, a wypełniacz luźny w dolnej.

Sposób działania urządzenia według wynalazku jest następujący: spirytus surowy (surówka) ze zbiornika naporowego 4 poprzez podgrzewacz wprowadzany jest do kolumny epiuracyjnej KI. W części wzmacniającej tej kolumny ulegają koncentracji związki bardziej lotne. Opary ze szczytu kolumny dostają się do deflegmatorów 2 i 3, gdzie po częściowym skropleniu zawracane są jako orosienie na szczyt kolumny epiuracyjnej KI. W kondensatorze 3 zostają skroplone związki o charakterze przedgonowym, które przez króciec Pg mogą być odbierane. Ciecz wyczerpana, z dolnej części kolumny epiuracyjnej KI z jej kociołka, podawana jest na górną półkę zasilania kolumny rektyfikacyjnej KII rurociągiem 8. Ciecz ta ulega w kolumnie rozdestylowaniu na frakcję fuzlową, frakcję propanolowo-butanolową i ciecz wyczerpaną (wodę wywarową). Opary ze szczytu kolumny rektyfikacyjnej KII są odprowadzane rurociągiem E i zasilają kolumnę uzupełniającą KIII. Opary z kolumny uzupełniającej KIII zostają częściowo skroplone w deflegmatorach 5 i 6 i jako orosienie zawracane są na szczyt kolumny, natomiast opary skroplone w kondensatorze 7 poprzez króciec Np odbierane są jako frakcja niepasteryzatu. Z części półkowej kolumny uzupełniającej KIII, poprzez rurociąg R, odbierany jest w postaci cieczy rektyfikat. Ciecz wyczerpana z dolnej części kolumny uzupełniającej KIII, poprzez rurociąg 9 zasila kolumnę rektyfikacyjną KII. Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się zwiększeniem wydajności i czystości otrzymywanego rektyfikatu przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia pary oraz wody chłodzącej.

Urządzenie według wynalazku może mieć zastosowanie również poza przemysłem spirytusowym do rektyfikacji podobnych mediów np. w przemyśle chemicznym.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do otrzymywania spirytusu rektyfikowanego w procesie ciągłej rektyfikacji składające się z trzech kolumn, z n a m i e n n e t y m, że posiada kolumnę rektyfikacyjną (KII) i kolumnę uzupełniającą

(KIII) o wypełnieniu mieszanym składającym się z wypełniacza luźnego, korzystnie z pierścieni metalowych o dużej powierzchni czynnej oraz półtek i kolumnę epiuracyjną (KI) z wypełnieniem luźnym.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że kolumna rektyfikacyjna (KII) w strefie koncentracji fuzli ma półki i powyżej tej strefy wypełniacz luźny a kolumna uzupełniająca (KIII) ma półki w strefie odbioru spirytusu rektyfikowanego i poniżej tej strefy wypełniacz luźny.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że kolumna rektyfikacyjna (KII) ma rurociąg (E) odchodzący od szczytu kolumny i dochodzący do kolumny uzupełniającej (KIII) poniżej jej półtek, a kolumna uzupełniająca (KIII) ma rurociąg (9) odchodzący z jej dolnej części i dochodzący do kolumny rektyfikacyjnej (KII) powyżej jej półtek.

