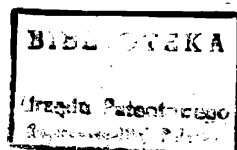


2

Warszawa, dnia 9 stycznia 1954 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 35782

Kl. 23 a, 3

Pražské tukové závody, národní podnik

(Praga, Czechosłowacja)

i Gustav Zatočil

(Lovosice, Czechosłowacja)

Ciągły sposób traktowania olejów tłuszczowych w wyższych temperaturach oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 5 listopada 1951 r.

Pierwszeństwo: 13 lutego 1951 r. (Czechosłowacja)

Wynalazek dotyczy ciągłego sposobu traktowania olejów tłuszczowych w wyższych temperaturach oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu, a zwłaszcza dehydratacji oleju rycynowego, kondensacji olejów tłustych, polimeryzacji olejów nienasyconych, dezodoryzacji olejów jadalnych itd. Procesy te polegają na przeprowadzeniu odpowiednich reakcji w temperaturach 310 — 340° C przy szybkim przepływie przerabianego oleju lub jego mieszaniny przez kolumnę talerzową, w której oleje lub ich mieszaniny spływają w cienkiej warstwie, przy czym ma miejsce szybkie odprowadzanie produktów reakcji. Systematyczne rozprzestrzenianie przerabianych olejów lub ich mieszanin w cienkiej warstwie na talerzach umożliwia z jednej strony użycie wysokiej temperatury podczas bar-

dzo krótkiego okresu czasu, a z drugiej strony również szybkie odprowadzanie produktów reakcji. Również ogrzanie oleju do temperatury reakcji należy przeprowadzać bardzo prędko, najlepiej za pośrednictwem obrotowego wymiennika ciepła, przy czym przez ogrzanie talerzy uzupełnia się dopływ ciepła konieczny do odparowywania produktów reakcji.

Właściwe traktowanie cieplne, które jest warunkowane szybkim pobraniem ciepła przez oleje lub ich mieszaniny, następuje tak szybko i trwa tak krótko, iż jest rzeczą możliwą stosowanie temperatur o wiele wyższych, aniżeli stosowano dotychczas przy użyciu sposobu nie ciągłego, bez obawy o niebezpieczeństwo pogorszenia barwy i niepożądanego zwiększenia lepkości lub wywołania innych reakcji ubocznych, np.

rozszczepiania trójglicerydów przy niedostatecznym odprowadzaniu pary wodnej i innych produktów niepożądanych. Czas trwania reakcji waha się w granicach od kilku sekund do kilku minut. W tych warunkach małe ilości przerabianego oleju lub mieszaniny przepływającej przez strefę reakcyjną poddaje się działaniu zwiększonej temperatury o wiele równomiernej i prędzej aniżeli przy jednorazowym traktowaniu większych ilości, których ogrzanie wymaga, jak wiadomo, dużo czasu, łatwo doprowadza do lokalnych przegrzewań i niedostatecznie wyklucza reakcje uboczne, powodowane niepożądanym oddziaływaniem produktów reakcji.

Proponowano już wprowadzić zastosowanie ciągłych sposobów traktowania olejów tłuszczowych, np. w celu ich hartowania lub rozszczepiania, do czego stosowano wypróbowane ciągłe sposoby rozszczepiania olejów mineralnych, przy czym chodziło jednak głównie o traktowanie ich wodorem lub parą wodną pod wysokim ciśnieniem, co pociąga za sobą zastosowanie układu rur, a wyklucza zastosowanie dużych kotłów.

Z uwagi na zasadniczo odmienne warunki pracy przy stosowaniu sposobu według wynalazku, stosuje się również zupełnie odmienne urządzenie, którego główną część, obok obrotowego wymiennika ciepła, stanowi np. kolumna talerzowa, w której podgrzany wstępnie olej surowy lub mieszanina reakcyjna zostaje sama lub z dodatkiem katalizatora rozprzestrzeniana w cienkich warstwach na talerzach, utrzymywanych w temperaturze reakcji przez ogrzewanie pośrednie, np. za pomocą par dwufenylu, tlenku dwufenylowego lub mieszaniny tych par. Podobnie można również zastosować wieże zraszające, które zaopatruje się ewentualnie w wypełnienie, np. w pierścienie Raschiga, lub też w pochyłe lub sfalowane powierzchnie, albo w wiązki rur leżące poprzecznie, przez które przebiega czynnik ogrzewający.

Poniżej opisano przykładowo zastosowanie sposobu według wynalazku do przeprowadzania dehydratacji oleju rycynowego. Właściwa reakcja przebiega w obecności małej ilości kwasu siarkowego jako katalizatora. Obliczając w stosunku do oleju surowego, stosuje się 0,1 % kwasu siarkowego, najlepiej 60—70 % -wego. W reakcji tej odszczepiają się z każdych dwóch cząsteczek oleju rycynowego po jednej cząsteczce wody przy utworzeniu się dalszego podwójnego wiązania w cząsteczce kwasu. W ten sposób z kwasu oleju rycynowego tworzą się mniej więcej w równych ilościach kwas rycynowy i kwas linolowy. Produkt reakcji winien zawierać co najmniej 22 % kwasu linolowego, a zabarwienie produktu reakcji powinno odpo-

wiadać najwyżej liczbie 5 według skali Knaut-Weidinger'a. Liczba dienowa wynosi 26—28, liczba jodowa oleju surowego 80, a oleju otrzymanego około 140. Liczba wodorotlenowa wynosi 25, refrakcja n_D^{20} wynosi co najmniej 1,483. Lepkość winna pozostać praktycznie nie zmieniona.

Na rysunku przedstawiono przykładowo urządzenie do wykonywania sposobu według wynalazku, przy czym fig. 1, przedstawia schemat całego urządzenia, a fig. 2 szczegóły kolumny talerzowej.

Zespół zbiorników zasilających jest połączony za pomocą pompy trybikowej z wlotem do wymiennika ciepła 3, którego wylot prowadzi do mieszalnika 4, do którego jest dołączony poza tym przewód ciśnieniowy aparatu 6, tłoczącego kwas siarkowy przez miernik 5. Mieszalnik 4 jest połączony z obrotowym wymiennikiem ciepła 7, którego wirujący bęben 8 obraca się z pewnym luzem w płaszczu podwójnym, ogrzewanym parami otrzymywanymi w generatorze 25. Przez tę przestrzeń między otaczającym podwójnym płaszczem a powierzchnią bębna przepływa wstępnie podgrzewany olej w celu doprowadzenia go szybko do temperatury reakcji. Wymiennik ciepła 7 jest połączony z kolumną talerzową 9, zaopatrzoną wewnątrz w zespół talerzy 10, pod którymi osadzone są leje 11, doprowadzające olej, spływający z każdego poszczególnego leja zawsze do środka następnego dolnego talerza. Poszczególne talerze 11 są połączone z przewodem doprowadzającym 12 i odprowadzającym 13 pary grzejne z generatora 25. Pokrywa kolumny 9 jest połączona za pomocą górnego przewodu odprowadzającego 14 ze skraplaczem barometrycznym 15, a dolny przewód 16 jest połączony z pompą trybikową 17, doprowadzającą traktowany olej do wymiennika ciepła 3, w którym oddaje on swe ciepło surowemu olejowi. Z kolumny 9 olej spływa do wirówek filtrujących 18, a następnie do zespołu zbiorników 19 na traktowany olej. Do skraplacza barometrycznego 15 jest dołączona kolumna absorbcyjna 20, która jest połączona przez rozdzielacz 21 z pompą próżniową 22. Pod kolumną 20, wypełnioną pierścieniami Raschiga, znajduje się pompa odśrodkowa 23, która pompuje ług sodowy ze zbiornika zasobowego 24 i utrzymuje ten ług w obiegu kołowym w kolumnie 20.

Sposób działania opisanego urządzenia jest następujący. Surowy olej ze zbiornika 1 doprowadza się za pomocą pompy 2 wpierw do wymiennika ciepła 3, w którym zostaje on podgrzany wstępnie do temperatury około 120°C, a następnie prowadzi się go do mieszalnika 4, do którego z aparatu 6 przez miernik 5 wpro-

wadza się dokładnie odmierzane ilości kwasu siarkowego jako katalizatora. Przemieszana mieszanina przepływa przez obrotowy wymiennik ciepła 7, którego podwójny płaszcz ogrzewa się za pomocą par ogrzewających z generatora 25 do temperatury 280 — 340° C, która leży nieco wyżej aniżeli temperatura reakcji. Jest to możliwe z tego względu że olej jest wystawiony na działanie takiej temperatury jedynie w ciągu stosunkowo krótkiego okresu czasu. Tak ogrzaną mieszaninę wprowadza się następnie do kolumny 9, w której olej zostaje rozprzestrzeniony w cienkiej warstwie na talerzach, ogrzewanych parami ogrzewającymi z generatora 25 do pożądanej temperatury reakcji. Reakcja przebiega w cienkich warstwach oleju rozprzestrzenionego na talerzach, a wyzwoloną parę wodną wraz z dwutlenkiem siarki, wytworzonym z kwasu siarkowego, usuwa się z oleju za pomocą pompy próżniowej. Talerze, znajdujące się w dolnej części kolumny mogą ewentualnie być chłodzone za pomocą oleju surowego. Traktowany olej pompuje się za pomocą pompy 17 do wymiennika ciepła 3, w którym ogrzewa on wprowadzany olej surowy. Traktowany olej ochładza się przy tym, a następnie filtruje w wirówkach filtrujących, z których płynie on do zbiorników 19. Para wodna oraz ulatniające się niższe kwasy tłuszczowe o 7—9 atomach węgla w cząsteczce z kolumny 9 skraplają się w skraplaczu barometrycznym 15, podczas gdy nie dające się skroplić gazy, a zwłaszcza dwutlenek siarki, łapie się w kolumnie absorbcyjnej 20, dołączonej do pompy próżniowej i wypełnionej pierścieniami Raschiga, przez którą przepływa w obiegu kołowym roztwór ługu sodowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Ciągły sposób traktowania olejów tłuszczowych w wyższych temperaturach, zwłaszcza w celu odwodnienia oleju rycynowego, kondensacji, polimeryzacji olejów nienasyconych, dezodoryzacji olejów spożywczych itd., znamienne tym, że przerabiane oleje ogrzewa się szybko razem z katalizatorem, np. kwasem siarkowym, do temperatury 310 — 340° C, po czym przepuszcza się te oleje lub ich mieszaniny przez przestrzeń reakcyjną, ogrzewaną do należytej temperatury reakcji, w postaci cienkich warstw, przy szybkim odprowadzaniu produktów reakcji.
2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada kolumnę 9, wewnątrz której osadzony jest zespół talerzy, pod którymi osadzone są leje, doprowadzające spływający olej z jednego talerza na środek następnego dolnego talerza, przy czym poszczególne talerze są połączone z przewodami doprowadzającymi i odprowadzającymi pary ogrzewające.
3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że posiada obrotowy wymiennik ciepła, zaopatrzony w podwójny płaszcz grzejny oraz wirujący wewnątrz bęben, między którymi przepływa podgrzany olej surowy z katalizatorem.

Pražské tukové závody,
narodní podnik
Gustav Zatočil

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

