

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

52991

Patent dodatkowy
do patentu _____

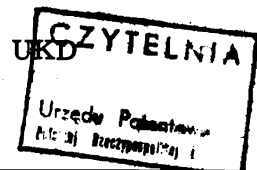
Zgłoszono: 23.XII.1964 (P 106 757)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 11.IV.1967

Kl. 12 c, 1

MKP B 01 d 11/02



Współtwórcy wynalazku: mgr Jan Kruk, mgr inż. Krzysztof Dals, mgr
Halina Figurska

Właściciel patentu: Tarchomińskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa”
Przedsiębiorstwo Państwowe, Warszawa (Polska)

Ciśnieniowy ekstraktor periodyczny

1

Popularnym i powszechnie stosowanym w przemyśle aparatem do ekstrakcji ciał stałych (węgiel aktywny, tkanka mięsna i roślinna) w podwyższonej temperaturze jest emeliowany reaktor-autoklaw z mieszadłem, płaszczem grzejno-chłodzącym i chłodnicą zwrotną.

Ekstrakcję przeprowadza się ładując do reaktora substrat i rozpuszczalnik, poczem ogrzewa się do wrzenia i utrzymuje we wrzeniu przez określony czas. Po ukończeniu ogrzewania, reaktor schładza się zimną wodą a gorącą jeszcze mieszaninę (60°) przenosi się na nuczę lub wirówkę celem oddzielenia osadu od ekstraktu.

Często, dla dokonania całkowitej ekstrakcji ciał stałych, operację załadunku i rozładunku aparatu dla jednej szarży wykonuje się 6-krotnie. Oparły na tym aparacie system pracy jest nieekonomiczny ponieważ związana jest z nim duża pracochłonność oraz poważne straty rozpuszczalnika występujące na skutek rozlewania i parowania podczas licznych załadunków, rozładunków, przenoszenia i sączenia dużych objętości mieszaniny.

Nieprzydatnym do tego celu jest również powszechnie znany aparat Soxleta, którego konstrukcja nie pozwala na przeprowadzenie ekstrakcji ciała stałego rozpuszczalnikiem znajdującym się w stanie wrzenia.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do periodycznej ekstrakcji ciał stałych jak węgiel ak-

2

tywny, tkanka zwierzęca i roślinna, posiadających porowatą strukturę.

Urządzenie zbudowano na zasadzie wymuszonego nadciśnieniem przepływu zimnego lub wrzącego rozpuszczalnika przez zasobnik wypełniony ekstrahowaną substancją.

Urządzenie według wynalazku służy do ekstrakcji ciał stałych na zimno i na gorąco za pomocą rozpuszczalników o dowolnym stężeniu.

Urządzenie to pokazane na rysunku 1 zbudowane jest z ogrzewanego zbiornika rozpuszczalnika 1 wraz z zasobnikiem ciała ekstrahowanego 2 oraz chłodnicy rozpuszczalnika 3. Zbiornik rozpuszczalnika posiada płaszcz grzejny 4, do którego doprowadzona jest para grzejna króćcem 5, a odprowadzona w postaci kondensu króćcem 6. Płaszcz ten może być również użyty do chłodzenia zbiornika. Z najwyższego punktu zbiornika rozpuszczalnika 1 wyprowadzony jest króciec 7 służący do zainstalowania monometru i zaworu bezpieczeństwa, oraz do odpowietrzenia zbiornika w czasie napełniania go rozpuszczalnikiem.

Rozpuszczalnik zawarty w zbiorniku 1 doprowadzony do wrzenia, pod ciśnieniem własnych par przechodzi przez rurę denną 8, rozszerzoną leżącą w górnej części, do górnej części aparatu, gdzie umieszczony jest zasobnik ciała ekstrahowanego 2.

W przypadku stosowania do ekstrakcji rozpuszczalnika zimnego, doprowadzania go do zasobnika

z ciałem ekstrahowanym odbywa się przy pomocy ciśnienia uzyskanego doprowadzaniem gazu obojętnego nad powierzchnię rozpuszczalnika króćcem 7.

W zasobniku 2 znajduje się kosz ograniczony z obu stron płytami perforowanymi dolną stałą 9 i górną usuwalną 10 oraz tkaniną filtracyjną 11. Do płyty dolnej 9 umocowany jest drażony wewnętrzny trzpień 12. Wewnątrz wydrążenia usytuowany jest prosty zawór zwrotny 13 grawitacyjny.

W czasie prowadzenia ekstrakcji, ciśnienie pod zasobnikiem 2 powoduje zamknięcie przelotu w trzpieniu 12. Ciecz jest przetłaczana przez złożę ciała ekstrahowanego w zasobniku 2. Po zakończeniu ekstrakcji schłodzeniu aparatu a tym samym spadku ciśnienia w zbiorniku, nastąpi opadnięcie elementu zamykającego zawór zwrotny 13 i przez otwarty przelot w trzpieniu 12 spłynie niewielka ilość ekstraktu zgromadzonego w przestrzeni 14 ponad zasobnikiem na dno zbiornika rozpuszczalnika 1.

Ekstrakt ten zmiesza się z resztkami rozpuszczalnika pozostającego na dnie, a następnie zostanie odprowadzony na zewnątrz króćcem 26 i dołączony do ekstraktu głównego.

Kosz umieszczony w zasobniku zamocowany jest w aparacie przy pomocy kołnierza 15, który, przez uszczelki 16 jest dociskany do kołnierza aparatu 17, płytą zamykającą 18.

Docisk płyty zamykającej 18 do aparatu jest wywarty przez śruby uchylne 19 umocowane do kołnierza aparatu 17.

Ekstrakt odprowadzony jest rurami; ruchomą 20 umocowaną na stałe z płytą zamykającą 18 i nieruchomą 21 umocowaną do płaszcza aparatu 4, do chłodnicy 3. Po przejściu przez węzownice 22, ekstrakt jest odprowadzony poza aparat króćcem 23.

Obydwa wymienione wyżej odcinki rurociągu; ruchomy 20 i nieruchomy 21 połączone są ze sobą przy pomocy złącza 24 w sposób umożliwiający szybkie rozłączenie. Do otwarcia aparatu w celu wymiany kosza 2, należy zwolnić śruby 19 mocujące płytę zamykającą, rozluźnić złącze 24 i dokonać obrotu płyty zamykającej 18 wokół osi. Osią obrotu płyty jest rurociąg stały 21. Obrót ułatwia sprężyna wspomagająca 25, która powoduje zmniejszenie nacisku płyty w czasie otwierania.

Cały aparat jest izolowany.

Ciążenie w zbiorniku uzyskuje się przez podgrzanie rozpuszczalnika i wytworzenie odpowied-

niej ilości par, które ciskając na ciecz, powodują jej przepływ przez ciało ekstrahowane.

W wypadku przeprowadzenia ekstrakcji na zimno, do wymuszania przepływu cieczy przez zasobnik stosować należy sprężone powietrze lub gazy obojętne.

W wyniku zastosowania przedstawionego rozwiązania, dalsze bardziej wyekstrahowane warstwy ciała ekstrahowanego stykają się ciągle z napływającym (od dołu) świeżym rozpuszczalnikiem.

Sposób ten w którym czysty rozpuszczalnik styka się w pierwszej kolejności z substancją ubogą w ciała czynne, a dopiero w dalszej kolejności napotyka na warstwy coraz mniej wyekstrahowane zapewnia pełną ekstrakcję przy użyciu niewielkich stosunkowo ilości rozpuszczalnika.

Zastosowanie układu chłodzenia na końcowym odcinku instalacji odprowadzającej ekstrakt, a wbudowanego w dolną część aparatu, pozwala na regulację temperatury w dowolnym zakresie. Dzięki zastosowaniu odpowiednich sączków oraz płyty perforowanej zamykającej górną część zasobnika, rozwiązana została operacja sączenia ekstraktu bezpośrednio po przejściu przez substancję ekstrahowaną.

Proces ekstrakcji przebiega w warunkach pełnej hermetyzacji, co zapewnia prawie całkowitą likwidację strat rozpuszczalnika wynikających z parowania i rozlewania w momencie załadunków i rozładunków, oraz sączenia mieszaniny na nuczach lub wirówkach.

Ponadto praca na urządzeniu według wynalazku przebiega w warunkach pełnego bezpieczeństwa.

Zastrzeżenie patentowe

Cisnieniowy ekstraktor periodyczny do ekstrakcji ciał stałych za pomocą rozpuszczalników, ~~z~~ ~~ma-~~ ~~mienny~~ tym, że składa się ze zbiornika rozpuszczalnika (1) osłoniętego płaszczem grzejnym (4) i zaopatrzonego w centrycznie umieszczoną rurę denną (8) rozszerzoną lejowato w górnej części, z zasobnika ciała ekstrahowanego (2) ograniczonego z obu stron płytami perforowanymi (9) i (10) oraz tkaniną filtracyjną (11) i umieszczonego w górnej części zbiornika, przez który to zasobnik przechodzi drażony trzpień (12) zaopatrzony w grawitacyjny zawór zwrotny (13) z rur (20) i (21), zamocowanych w płycie zamykającej (18) aparat oraz chłodnicy ekstraktu, którą stanowi węzownica (22).

