

G01n 31/16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 475 65

Kl. 42 I, 3/02
Kl. internat. G 01 n

Jerzy Janecki

Pruszków, Polska

Aparat do sączenia i miareczkowania przesączów

Patent trwa od dnia 14 września 1962 r.

Aparat służy do szybkiego i seryjnego wykonywania operacji analitycznych, na które składa się sączenie i następnie miareczkowanie otrzymanego przesączu lub kolejno: sączenie, rozpuszczenie otrzymanego na sączku osadu i miareczkowanie powstałego płynu.

Dotychczas powyższe operacje analityczne wykonywane są na oddzielnych specjalistycznych zestawach operacyjnych: np. do sączenia, do rozpuszczania osadu na sączku, do miareczkowania. Zestawy do sączenia i rozpuszczania osadu na sączku składają się z sączków, kolb lub naczyń próżniowych i pompy próżniowej.

Czas potrzebny na tradycyjne wykonanie jednej analizy łącznie z przygotowaniem aparatury do następnej wynosi 20 do 40 minut. W aparacie według wynalazku ten sam czas zredukowany jest do 5—8 minut.

Konstrukcja aparatu zapewnia możliwość stosowania zmodyfikowanej atmosfery gazowej (CO_2 , N_2 i inne) w przestrzeni operacyjnej 14

i 25 celem przeciwdziałania niekorzystnemu kontaktowi osadu lub płynu z powietrzem lub zapewnienia pożądanego kontaktu ich z określonym gazem, który jest absorbowany. Technika sączenia pozwala na utrzymanie stałego przykrycia rozpuszczalnikiem znajdującego się na sączku osadu, dla którego kontakt z powietrzem jest niekorzystny.

Układ konstrukcyjny aparatu zapewnia także możliwość podgrzewania płynu miareczkowanego.

W aparacie rozwiązano wyżej opisane problemy przez skonstruowanie próbki próżniowej 14, 25 jako wspólnej przestrzeni operacyjnej dla poszczególnych operacji: sączenie, wkraplanie wskaźnika, podgrzewanie i miareczkowanie. Aby poszczególne operacje przebiegały w żądanej kolejności i żeby można było kierować ich przebiegiem skonstruowano do tego celu specjalne urządzenia zwane armaturą. Obie niżej opisane

wersje aparatu różnią się między sobą konstrukcją armatury.

Na rysunku fig. 1 i 2 przedstawiono aparat w wersji uniwersalnej wykonany całkowicie ze szkła a więc mający między innymi zastosowanie do analiz w środowisku rozpuszczalników organicznych.

Fig. 3 przedstawia aparat w wersji uproszczonej, który posiada bardziej ograniczone zastosowanie, znacznie uciążliwszą regulację, lecz jest mniej kosztowny.

Aparat w wersji uniwersalnej przedstawiony na fig. 1 i 2 składa się z probówki próżniowej 14 i armatury. Probówka próżniowa 14 posiada w górnej części kołnierz, który jest od wewnątrz szlifowany. Probówka ta jest przykryta dopasowaną głowicą 6 ze szlifem zewnętrznym, która na zewnątrz posiada trzy kołnierze 5 ze szlifem wewnętrznym. W kołnierzach 5 są umieszczone: biureta 2, lejek sączący 1, i lejek z kranem (wkraplacz) 3, które posiadają nasadki ze szlifem zewnętrznym. W dolnej części głowicy 6 wtopiona jest wewnątrz kołowo biegnąca rurka perforowana 18 z wylotem na zewnątrz. Rurka ta służy do spryskiwania wewnętrznych ścianek probówki próżniowej 14. Wylot rurki 18 jest połączony ze zbiornikiem, który zawiera rozpuszczalnik do spryskiwania wewnętrznych ścianek probówki 14.

Armatura aparatu składa się z kranu dwudrożnego pięciokanałowego 9, który przymocowany jest do kołnierza probówki próżniowej za pomocą wtopionego pręcika szklanego. Kran 9 służy do łącenia ze sobą poszczególnych kanałów 7, 8, 10, 11, 12. Zaczynający się od kranu 9 kanał 11 w dalszej części jest wtopiony w rozszerzony w tym miejscu kanał 8 i następnie biegnie wewnątrz niego do dna zbiornika 16, w który wtopiony jest kanał 8. Od kranu 9 odchodzi kanał 12, który łączy się ze zbiornikiem 13 połączonym przez wtopienie w górnej części z probówką próżniową 14. Zbiorniczek 13 w dolnej części połączony jest ze zbiornikiem 16 za pośrednictwem kranu dwudrożnego 15. W górną część zbiornika 16 wtopiona jest rurka 17, która biegnie do środka dna wewnątrz probówki próżniowej 14. Kanał 10 należy podłączyć do butli stalowej z odpowiednim gazem. Kanał 7 łączy się za pomocą przewodu (rurki gumowej, szklanej i innej np. z tworzyw sztucznych) z kilkultrowym dowolnego kształtu naczyniem próżniowym połączonym z pompą próżniową.

Połączenie za pomocą kranu 9 kanałów 7 i 11 powoduje wyciąganie płynów z probówki 14 poprzez rurkę 17 i zbiorniczek 16 do kanałów 11 i 7, a następnie do podłączonego naczynia próżniowego. Natomiast połączenie kanału 7 z kanałem 12 wytwarza próżnię w probówce 14 a ewentualnie znajdująca się ciecz w kanałach 7 i 12 splywa do zbiornika 13, który co pewien okres czasu jest opróżniany przez otwarcie kurka 15. Ciecz ta splywa do zbiornika 16 skąd wyprowadzana jest podczas opróżniania probówki 14. Połączenie kanałów 10 z kanałem 8 powoduje doprowadzenie gazu do probówki 14 (np. do mieszania płynów, podczas miareczkowania) poprzez zbiorniczek 16 i rurkę 17. Natomiast łącząc kanały 10 i 12 doprowadza się gaz do probówki 14 w celu zlikwidowania próżni.

Przed użyciem aparat należy przymocować do statywu za pomocą łapy metalowej.

Aparat w wersji uproszczonej składa się z probówki próżniowej 25, która w górnej części posiada wtopioną kołowo biegnącą rurkę perforowaną 23 z wylotem na zewnątrz. Wylot tej rurki należy połączyć ze zbiornikiem zawierającym rozpuszczalnik do spryskiwania wewnętrznych ścian probówki 25. Probówkę 25 zatykamy korkiem 22 z umieszczonymi w nim: biureta 20, lejkiem sączącym 19 i wkraplaczem 21. W dolnej części probówki 25 wtopiona jest rurka syfonowa rozgałęziona poniżej dna probówki. Dolna rurka urządzenia syfonowego 26 połączona jest poprzez gumową rurkę ze ściskaczem sprężynowym 30 i szklaną rurkę 32 z korkiem 33 kolby ssawkowej 34 o pojemności 2—3 l. Połączenie to stanowi kanał do opróżniania probówki 25. Rurkę boczną 28 urządzenia syfonowego 26 należy podłączyć do butli stalowej z gazem lub do aparatu Kippa poprzez rurkę gumową, którą uprzednio wkładamy między pierwszą a drugą (ruchomą) płytkę ściskacza śrubowego 27. Ściskacz można zamocować w uchwycie łapy metalowej, która przymocowana jest do statywu. Znajdujący się z boku probówki 25 kanał 24 połączony jest za pośrednictwem rurki szklanej w kształcie litery „T” z kanałem gazowym 29 i kanałem próżniowym 31, który dodatkowo połączony jest z kolbą próżniową 34. Wlot kanału gazowego 29 należy połączyć z butlą gazową za pośrednictwem rurki gumowej ze ściskaczem sprężynowym 30. Natomiast wylot kanału próżniowego 31 należy połączyć z pompą próżniową. Kanał próżniowy 31 służy do wytwarzania próżni w

próbówce 25, którą następnie możemy zlikwidować przez otwarcie kanału gazowego 29. Natomiast kanał gazowy 28 służy do mieszania cieczy podczas miareczkowania lub do jej podgrzewania przez podłączenie przewodu od przyrządu wytwarzającego parę. Przed użyciem aparatu należy przymocować za pomocą łapy metalowej do statywu.

Przykład miareczkowania osadu rozpuszczanego na sączku na aparacie w wersji uniwersalnej: Zawartość kolbki (płyn z osadem) przenosi się na lejek 1 posiadający płytkę ze spiekane go szkła, łączy kurkiem 9 kanały 7 i 11 przez co wytwarza się próżnię w próbówce próżniowej 14 i powoduje sączenie osadu na sączku. Jednocześnie zbierający się przesącz w próbówce 14 jest wyciągany przez rurkę 17, przechodzi przez zbiornik 16, kanał 11 i kanałem 7 odprowadzany jest do podłączonego naczynia próżniowego. Wlewając do lejka 1 rozpuszczalnik powodujemy przemywanie osadu. Chcąc utrzymać stałą warstwę płynu nad osadem w lejku 1 likwidujemy próżnię wprowadzając gaz do próbówki 14 przez połączenie kurkiem 9 kanałów 10 i 12 — jest to spoczynkowe położenie kurka. Następnie splukujemy próbówkę rozpuszczalnikiem otwierając zaciskacz na rurce, która łączy rurkę perforowaną 18 ze zbiornikiem w którym się on znajduje. Łącząc powtórnie kanały 7 i 11 wyciągamy popłuczyny, po czym sprowadzamy kurek 9 do położenia spoczynkowego przez połączenie kanałów 10 i 12. Następnie rozpuszczamy osad na sączku i otrzymany płyn wciągamy do próbówki 14 przez połączenie kanałów 7 i 12 co powoduje powstanie próżni w próbówce bez wy-

ciągania płynu przez rurkę 17. Przed miareczkowaniem dodaje się do płynu wskaźnika z wkraplacza 3 i przez połączenie kanałów 10 i 8 wprowadzamy gaz do zbiornika 16 i rurki 17 uzyskując w ten sposób mieszanie płynu w próbówce 14. Dzięki intensywnemu mieszananiu można płyn szybko podgrzać przez zanurzenie próbówki do połowy w łaźni wodnej lub olejowej. Miareczkowanie przeprowadza się za pomocą biurety 2.

Działanie aparatu w wersji uproszczonej jest identyczne lecz obsługa bardziej uciążliwa ze względu na zastosowanie prymitywnych połączeń.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat do sączenia i miareczkowania przesączów, znamieny tym, że składa się z próbówki próżniowej (14), głowicy (6) z kołnierza mi (5) i przymocowaną do niej rurką perforowaną (18) oraz z armatury, która składa się z kranu dwudrożnego pięciokanałowego (9) połączonego poprzez kanały (8, 11, 12) z dwoma zbiornikami (13, 16), które są dodatkowo połączone między sobą kranem (15) i rurki szklanej (17), która biegnie od zbiornika (16) do dna próbówki (14).
2. Odmiana aparatu według zastrz. 1, znamienna tym, że składa się z próbówki próżniowej (25), która posiada wtopioną kołowo biegnącą rurkę perforowaną (23) i urządzenie syfonowe (26).

Jerzy Janecki

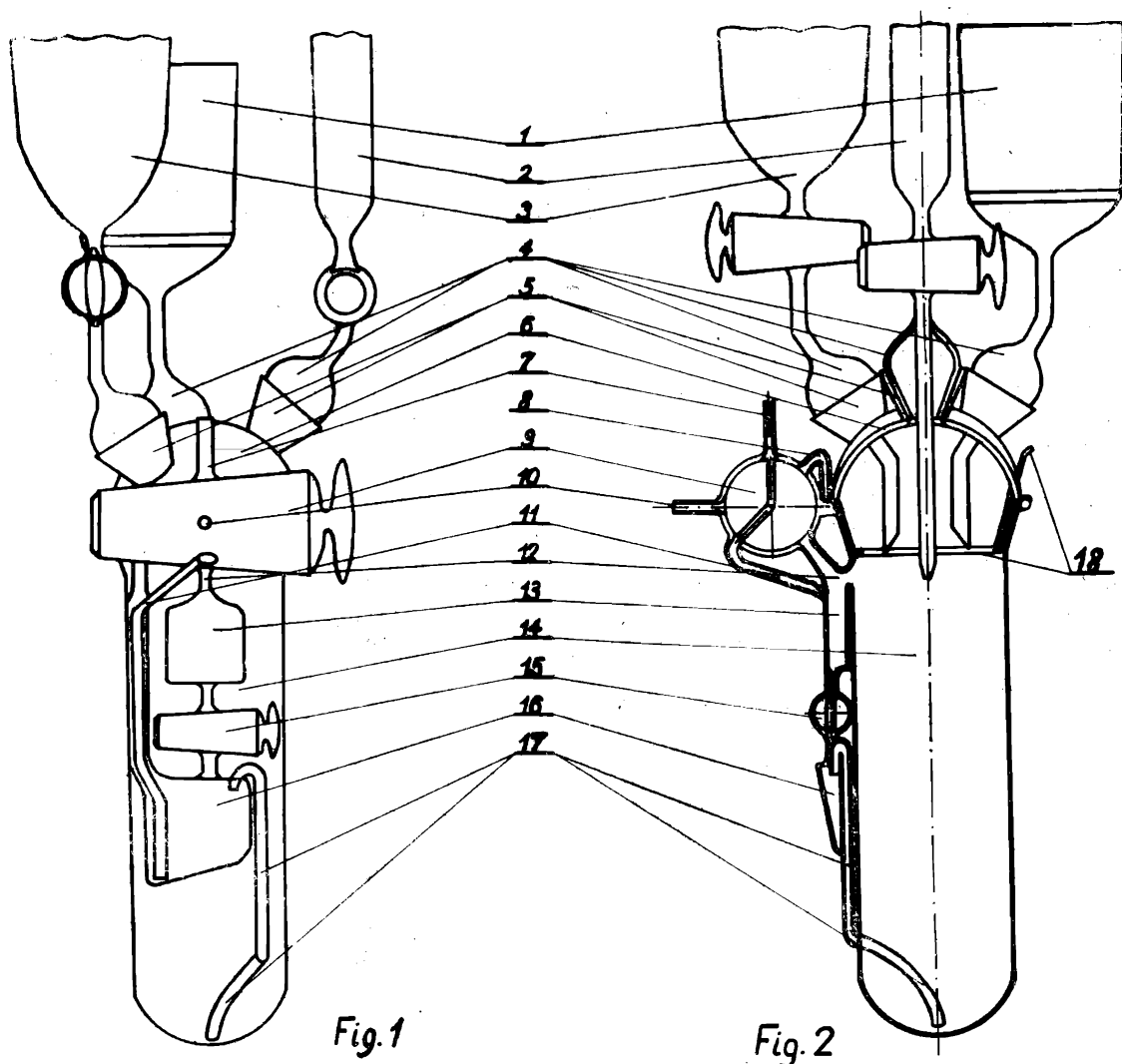


Fig. 3.

