

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

108604

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 10.09.77 (P. 200766)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.78

Opis patentowy opublikowano: 29.11.1980

Int. Cl.²

C12K 9/00

C12K 1/10

CZYTELNIJA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Andrzej Reński, Roland Wiśniewski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Polska Akademia Nauk,
Instytut Biologii Doświadczalnej,
Warszawa (Polska)

Urządzenie do odwadniania preparatu materiału biologicznego

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do odwadniania preparatu materiału biologicznego, takiego jak tkanka zwierzęca albo roślinna, metodą pochłaniania, przeznaczone do prac przygotowawczych materiału biologicznego w technice mikroskopowo-elektronowej scanningowej.

W dotychczasowych metodach odwadnianie materiału biologicznego jest przeprowadzane przez kąpiele w kaskadzie alkoholi od najniższego stężenia do najwyższego i następnie suszenie w wolnym powietrzu.

W wyniku parowania odwadniacza w powietrzu na powierzchni preparatu materiału biologicznego powstają naprężenia rzędu 46000 kG/cm². Odwodnienie tym sposobem powoduje, że na powierzchni, jak i wewnątrz powstają artefakty mechaniczne, utrudniające interpretację ultrastruktury materiału.

W celu uniknięcia parowania odwadniacza w wolnym powietrzu, wprowadzono preparat materiału w otoczenie, które obniża siłę parowania do wartości równej zero i jednocześnie pozwala na usunięcie odwadniacza z preparatu materiału. Uzyskano to, dzięki wykorzystaniu zjawiska punktu krytycznego gazów o niskim ciśnieniu np. dwutlenku węgla czy freonu. Metoda jest realizowana za pomocą urządzenia, wyposażonego w komorę ciśnieniową, w której umieszcza się preparat materiału biologicznego.

W znanych dotychczas opracowaniach konstrukcyjnych urządzenie jest wyposażone w przelotową komorę ciśnieniową, bezpośrednio zamykaną na drodze gazu przepływającego. Przewody doprowadzający i odprowadzający gaz pochłaniający, z zaworami przelotowymi łączą komorę ciśnieniową odpowiednio ze zbiornikiem ciekłego gazu i manometrem. Przewód doprowadzający jest umieszczony w pojemniku z cieczą ogrzewającą w celu stabilizacji temperatury gazu, doprowadzanego do komory ciśnieniowej. W urządzeniu ciśnienie komory jest równe panującemu ciśnieniu w zbiorniku, wartość ciśnienia odczytuje się za pomocą manometru.

Wadą urządzenia jest trudność stabilizacji temperatury, spowodowana przede wszystkim mało zwartą budową. Stosowanie przelotowej komory wymaga każdorazowo, przy zmianie próbki, odłączania i dołączania przewodów, które ulegają szybkiemu zużyciu.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji urządzenia odwadniającego materiał biologiczny z możliwie stabilną temperaturą, panującą w komorze ciśnieniowej, z jednoznacznym skutecznym układem doprowadzającym i odprowadzającym gaz.

Zostało to rozwiązane, według wynalazku, w ten sposób, że w korpusie jest utworzona ciśnieniowa komora zwrotna, zamknięta od góry głowicą. W dolnej części korpusu znajdują się kanały, łączące gniazda kapilary, do których dołączone są odpowiednio przewody: doprowadzający i odprowadzający gaz. Na zewnątrz korpusu komory ciśnieniowej jest utworzony płaszcz wodny.

Przelotowe zawory przewodów doprowadzającego i odprowadzającego umieszczone są w jednej osi poziomej i osadzone w oddzielnym korpusie, w którym znajdują się gniazda kapilar, połączone kanałami z dyszami zaworów.

W osi komory i w jej górnej części znajduje się wziernik optyczny, osadzony w głowicy zamykającej komorę.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się dużą trwałością. Zachowuje ono dużą szczelność układu doprowadzania i odprowadzania gazu, gdyż stałe połączenia przewodów przez gniazda kapilar znajdują się w niezmienianej pozycji. Utworzenie natomiast płaszcza wodnego zapewnia stabilizację temperatury, panującej w komorze. Komora zwrotna znacznie ułatwia operacje wymiany próbek.

Ponadto urządzenie stanowi formę zespolonego układu ciśnieniowego, którego funkcjonalność i precyzja mają decydujący wpływ na powtarzalność parametrów procesu odwadniania preparatu.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju osiowym.

W korpusie 14 jest utworzona ciśnieniowa komora zwrotna 10, zamknięta od góry głowicą 6 i obudową optycznego wziernika 8. W osi głowicy znajduje się otwór 14 wziernika 8.

W dolnej części korpusu 7 znajdują się gniazda 15, połączone kanałami z dnem komory 10. Na obwodzie korpusu 7 jest utworzony płaszcz wodny 11, osłonięty tuleją 13, w której są umieszczone końcówki 9, doprowadzające i odprowadzające wodę.

Do gniazd 15 są dołączone ciśnieniowe kapilary 5, łączące komorę 10 z gniazdami 17, znajdującymi się w korpusie 16, w którym są osadzone przelotowe zawory, wlotowy 2 i wylotowy 3 z pokrętkami 12. Przelotowe zawory 2 i 3 znajdują się w jednej osi poziomej, a ich dysze są połączone kanałami z gniazdami 17 kapilar 5. Z wylotowym zaworem 3 jest połączony manometr 1, służący do odczytu wartości ciśnienia w układzie, natomiast do wlotowego zaworu 2 jest dołączony przewód, doprowadzający gaz ze zbiornika. Do zaworu 3 jest połączona dysza wylotowa 4, służąca do odpowietrzania układu.

Preparat materiału biologicznego jest umieszczany w komorze 10 po zdjęciu głowicy 6 z obudową wziernika 8. Po zamknięciu komory 10 zostaje ona wypełniona dwutlenkiem węgla lub freonem, doprowadzonym pod ciśnieniem, regulowanym wlotowym zaworem 2.

Załadowaną i wypełnioną komorę 10 ogrzewa się cieczą, doprowadzoną do płaszcza 11, do temperatury równej temperaturze punktu krytycznego dwutlenku węgla, równej 31, 2°C. Za pomocą wziernika 8 dokonuje się obserwacji wnętrza komory 10. Po uzgodnieniu punktu krytycznego dwutlenku węgla, w wyniku otwarcia wylotowego zaworu 3 przy zamkniętym wlotowym zaworze 2, następuje rozprężenie w komorze 10.

Od wielkości preparatu materiału biologicznego zależy czas wymywania odwadniacza przez działanie gazem. Po zakończeniu procesu odwadniania i odłączenia dopływu gazu zostaje zdjęta głowica 6 i dokonuje się wymiany próbki.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do odwadniania preparatu materiału biologicznego, wyposażone w ciśnieniową komorę, połączoną poprzez zespół zaworów zaopatrzony w manometr ze zbiornikiem gazu pochłaniającego, z n a m i e n n e t y m, że posiada utworzoną w korpusie (7) zwrotną komorę (10), zamkniętą od góry wziernikową głowicą (6), która to komora (10) jest połączona za pomocą kapilar (5) z zespołem przelotowym zaworów, wlotowego (2) i wylotowego (3), umieszczonych w jednej osi poziomej i osadzonych w oddzielnym korpusie (16).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że w dolnej części korpusu (7) znajdują się jedno gniazda (15) kapilar (5), połączone kanałami z komorą (10), zaś drugie gniazda (17) kapilar (5) znajdują się w korpusie (16) i są połączone kanałami z dyszami zaworów (2) i (3).

