



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226074
(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 21 04 82
(21) PV 2857-82

(51) Int. Cl.³
F 25 B 23/00

(40) Zveřejněno 29 07 83

(45) Vydáno 01 06 86

(75)

Autor vynálezu

PRUŠÁK JAN ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob ochlazování biologických preparátů

Vynález se týká způsobu ochlazování biologických preparátů, který umožňuje adaptaci buněk na chlad a jejich dlouhodobé uchovávání při nízkých teplotách.

Dosavadní způsoby ochlazování biologických preparátů spočívaly buď v přímém ponoření kontejneru s preparátem do parní nebo kapalné lázně, nebo v programovaném ochlazování preparátů v tepelně izolované komoře proudem rozprašované kryogenní látky, vytlačované z připojeného zásobníku. První způsob nezaručoval dobrou adaptaci buněk na chlad ani dostatečnou reprodukovatelnost ochlazovacího procesu. Druhý způsob vyžadoval drahé zařízení s pohyblivými součástkami, pracujícími při nízkých teplotách a s náročným elektronickým programovacím a termometrickým vybavením.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem ochlazování ponořováním biologických preparátů podle vynálezu, při kterém se biologický preparát nejprve vpraví do kontejneru, ten se neprodyšně uzavře, opatří se izolačním pouzdrům, vloží se do separačního pláště, vytvořeného z tenké plastické folie, který se též neprodyšně uzavře, a postupně se ponoří do nádoby s kryogenní kapalinou. Podstatou vynálezu je způsob ochlazování prováděný tak, že se preparát ochlazuje nejdříve v parách nad hladinou kryogenní kapaliny

a posléze pod hladinou kryogenní kapaliny podle předem zvoleného časového programu, přičemž po ponoření biologického preparátu do lázně kryogenní kapaliny se otevře separační plášť, případně i izolační pouzdro a kryogenní kapalina se nechá působit v bezprostředním kontaktu se stěnou kontejneru.

Způsobem ochlazování biologických preparátů podle vynálezu se dosahuje jejich postupného ochlazování přes izolační pouzdro a zabránění přímého kontaktu kontejneru s kryogenní kapalinou v první fázi ochlazování. Při tom izolační pouzdro může být pro kapalinu prostupné, neboť jejímu pronikání ke kontejneru zabráňuje separační plášť. Díky kryokondenzaci vzduchu, která proběhne v separačním plášti při ochlazování, dojde k vytvoření podtlaku uvnitř separačního pláště a k přilehnutí jeho stěn z tenké plastické folie k vnější stěně izolačního pouzdra. Tím je zajištěn definovaný a časově reprodukovatelný teplotní spád a prostup tepla mezi preparátem a chladicím médiem. Volbou druhu a rozměru izolačního pouzdra a expoziční doby v parách a v kapalině lze programovat ochlazování tak, aby bylo dosaženo příznivého průběhu adaptace buněk na chlad. Výhodou způsobu podle vynálezu je, že otevřením separačního pláště po jeho ponoření do kryogenní kapaliny lze dosáhnout proniknutí kapaliny izolač-

ním pouzdrém ke kontejneru a tím rychlého dochlazení preparátu na kryokonzervační teplotu. Další výhodou tohoto způsobu je minimální teplotní gradient v průřezu preparátu, krátká doba ochlazování z pokojové na kryokonzervační teplotu, dostupnost potřebného zařízení a nízké pořizovací a provozní náklady. Jednoduchost zařízení k realizaci tohoto způsobu zaručuje jeho vysokou spolehlivost a minimální nároky na obsluhu.

Na připojeném výkrese je schematicky znázorněn biologický preparát, kontejner, izolační pouzdro, separační plášť a nádoba s kryogenní kapalinou.

Biologický preparát 1 je vpraven do kontejneru 2, který se neprodyšně uzavře, opatří se izolačním pouzdrém 3, vloží se do separačního pláště 4 z tenké plastické folie, jenž se též neprodyšně uzavře, a postupně se ponořuje do nádoby 5 s kryogenní kapalinou 6.

Způsobu podle vynálezu lze použít i u preparátů, které nejsou biologické povahy, kde však je žádoucí dodržet určitý reprodukovatelný režim ochlazování na teplotu blízkou teplotě kryogenní kapaliny.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob ochlazování ponořováním biologických preparátů do kryogenní kapaliny, při kterém jsou preparáty neprodyšně uzavřeny v kontejneru opatřeném izolačním pouzdrém a uloženém v neprodyšně uzavřeném separačním plášti, vyznačený tím, že preparát se nejdříve ochlazuje v parách nad

hladinou kryogenní kapaliny a posléze pod její hladinou, přičemž po ponoření preparátu do lázně kryogenní kapaliny se otevře separační plášť, případně i izolační pouzdro a kryogenní kapalina se nechá působit v bezprostředním kontaktu se stěnou kontejneru.

1 výkres

226074

