



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(51) **SU** (11) **1402781** **A 1**

(52) 4 F 25 D 3/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4153674/31-13

(22) 28.11.86

(46) 15.06.88. Бюл. № 22

(71) Институт проблем криобиологии и криомедицины АН УССР

(72) А. Н. Новиков, С. Т. Олейник,
М. И. Шраго, Г. С. Лобынцева,
И. А. Вотякова, Е. Ф. Копейка
и С. И. Шерешков

(53) 621.565 (088.8)

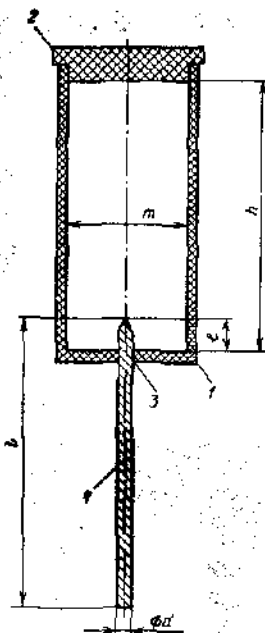
(56) Актуальные проблемы криобиологии/
Под ред. Н. С. Пушкаря, А. М. Белоуса.
Киев: Наукова думка, 1981, с. 483—486.

Авторское свидетельство СССР
№ 715899, кл. F 25 D 3/11, 1980.

(54) КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ЗАМОРАЖИВАНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

(57) Изобретение относится к криобиологии, а именно к технике консервирования биологических объектов при низких температурах. Цель изобретения — исключение

переохлаждения водной компоненты основной массы внеклеточной среды при фазовом переходе воды в лед. Биологические объекты помещают в емкость (Е) 1 контейнера и постепенно снижают температуру до криоскопической. В момент достижения объектом криоскопической температуры основной поток тепла от объекта к охлаждающей среде передается через часть стержней (С) 4, расположенную за пределами внутреннего пространства Е 1, вследствие этого вокруг острого конца С 4, находящегося внутри Е 1, температура объекта понижена относительно всего объема содержимого контейнера. В результате образуется локальное переохлаждение биологического объекта (БО), достаточное для образования кристаллов льда из водной компоненты раствора, которые являются центрами кристаллизации для образования льда всей основной массы водной компоненты внеклеточной среды БО. 1 ил.



(51) **SU** (11) **1402781** **A 1**

ИФ-К

Изобретение относится к криобиологии, а именно к технике консервирования биологических объектов при низких температурах.

Целью изобретения является исключение переохлаждения водной компоненты основной массы внеклеточной среды при фазовом переходе воды в лед.

На чертеже изображен контейнер для замораживания биологических объектов, продольный разрез.

Контейнер для замораживания биологических объектов содержит тонкостенную цилиндрическую емкость 1 с герметичной крышкой 2. В средней части основания емкости 1 проделано отверстие 3, в которое герметично вмонтирован остроконечный цилиндрический стержень 4, выполненный из биологически инертного материала (например, нержавеющей стали) с хорошими теплопроводящими свойствами, причем диаметр стержня 4 составляет не менее $1,5 \cdot 10^{-2}$ рабочей высоты емкости 1 и не более внутреннего радиуса контейнера, а общая длина стержня 4 — не менее 0,7 рабочей высоты емкости 1, при этом высота части стержня 4, размещенного в емкости 1, составляет 2—3 его диаметра.

Контейнер используют следующим образом.

В процессе замораживания биологических объектов, помещенных в емкость 1 контейнера, температура раствора, в котором находится биологический объект, постепенно снижается до криоскопической температуры этого раствора, основной поток тепла от раствора к охлаждающей среде передается через ту часть стержня 4, которая находится за пределами внутреннего пространства емкости 1, вследствие этого вокруг острого конца стержня 4, находящегося во внутреннем пространстве емкости 1, температура раствора понижена относительно всего объема содержимого контейнера. В результате в этом месте образуется локальное переохлаждение раствора, достаточное для образования кристаллов льда из водной компоненты раствора, которые являются затравочными

(центром кристаллизации) для кристаллизации водной компоненты всей основной массы внеклеточной среды биологического объекта при переходе воды в лед.

Для исключения губительного для биологических объектов переохлаждения водной компоненты внеклеточной среды степень переохлаждения не должно превышать $0,3^{\circ}\text{C}$.

При выполнении диаметра стержня менее $1,5 \cdot 10^{-2}$ рабочей высоты емкости переохлаждение достигает значения $0,64^{\circ}\text{C}$ и более, а при диаметре стержня более радиуса контейнера величина переохлаждения равна $1,1^{\circ}\text{C}$ и более, что недопустимо.

Если общая длина стержня менее 0,7 рабочей высоты емкости, то переохлаждение достигает значений $1,0^{\circ}\text{C}$ и более. Увеличение длины стержня более 0,7 рабочей высоты емкости практически не влияет на степень переохлаждения, при этом часть стержня, размещенная в контейнере, должна составлять 2—3 его диаметра, в противном случае переохлаждение достигает значений более $0,9^{\circ}\text{C}$.

Выполнение емкости контейнера с вмонтированным теплопроводящим стержнем позволяет избежать губительного для биологических объектов переохлаждения водной компоненты основной массы внеклеточной среды при фазовом переходе воды в лед в процессе замораживания.

Формула изобретения

Контейнер для замораживания биологических объектов, представляющий собой тонкостенную емкость с герметичной крышкой, отличающийся тем, что, с целью исключения переохлаждения водной компоненты основной массы внеклеточной среды при фазовом переходе воды в лед, в основании контейнера укреплен стержень из биологически инертного металла, при этом диаметр стержня составляет не менее $1,5 \cdot 10^{-2}$ рабочей высоты емкости и не более половины расстояния между стенками контейнера, а общая длина стержня — не менее 0,7 рабочей высоты емкости, причем высота части стержня, размещенного в емкости, составляет 2—3 его диаметра.

Составитель Н. Каухчешвили

Редактор М. Келемеш
Заказ 2842/26

Техред И. Верес
Тираж 482

Корректор В. Бутяга
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4