

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 13547

(13) U

(45) 2024.09.05

(51) МПК

G 01N 27/48 (2006.01)

(54) ПОЛЯРОГРАФИЧЕСКАЯ ЯЧЕЙКА ИЗ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ

(21) Номер заявки: u 20240120

(22) 2024.05.23

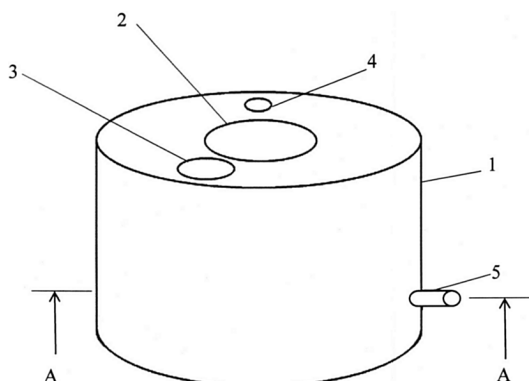
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Гомельский государственный ме-
дицинский университет" (ВУ)

(72) Авторы: Коваль Александр Николае-
вич; Белоус Екатерина Михайловна;
Мышковец Надежда Сергеевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Гомельский государственный
медицинский университет" (ВУ)

(57)

Полярнографическая ячейка из эпоксидной смолы, состоящая из корпуса из эпоксидной смолы, внутренней камеры, двух отверстий, расположенных в верхней части корпуса, термостатирующей трубки, расположенной в нижней части корпуса, причем отверстия, расположенные в верхней части корпуса, имеют разный диаметр, отверстие с большим диаметром используется для введения биологических образцов и веществ во внутреннюю камеру полярнографической ячейки, отверстие с меньшим диаметром используется для свободного выхода измененного объема жидкости из камеры полярнографической ячейки, термостатирующая трубка длиной 25-30 см выполнена из медицинского поливинилхлорида, расположена внутри корпуса по окружности полярнографической ячейки, концы термостатирующей трубки выведены наружу с возможностью присоединения к внешнему контуру водного термостата.



Фиг. 1

(56)

1. Oxitherm⁺ Chamber. Найдено на [<https://www.hansatech-instruments.com/product/oxitherm-system/>] [найдено 2024.02.21].

2. O2k-Manual: O2k-FluoRespirometer. Найдено на [https://wiki.oroboros.at/index.php/MiPNet22.11_O2k-FluoRespirometer_manual] [найдено 2024.02.21].

BY 13547 U 2024.09.05

Полезная модель относится к области биологической химии и медицины и позволяет измерять скорость поглощения кислорода при внесении биологических субстратов для оценки эндогенного и экзогенного дыхания лабораторных животных.

Известно устройство для измерения поглощения или выделения кислорода Oxitherm⁺ Chamber, которое оснащено рабочим и опорным электродами для проведения электрохимических измерений, электронным блоком (контролирует параметры проводимости, потенциала, тока и других характеристик, необходимых для анализа), камерой (для создания определенных условий окружающей среды), дополнительными датчиками (могут быть установлены для мониторинга и контроля дополнительных параметров, таких как температура, давление и другие). Oxitherm⁺ Chamber обеспечивает компьютерное управление измерениями поглощения или выделения кислорода в широком диапазоне исследовательских приложений при содержании кислорода до 100 % [1].

Недостатки указанного устройства:

1. Сложность настройки камеры. Добавление камеры к полярографу может усложнить процесс настройки и использования прибора, особенно если требуются специальные режимы работы или калибровка из-за изменений в конструкции.

2. Дополнительные затраты. Добавление камеры к полярографу может увеличить стоимость устройства и его обслуживания из-за использования дополнительных компонентов.

3. Ограниченный размер образцов. Камера, добавленная к полярографу, имеет ограничения по размеру образцов, которые можно исследовать, что может быть недостатком в случае необходимости работы с крупными образцами.

4. Сложность использования. Добавление камеры может увеличить сложность обслуживания полярографа.

Известно устройство O2k-FluoRespirometer для измерения дыхательной активности клеток с использованием техники флуоресцентного анализа. Этот прибор позволяет одновременно измерять потребление кислорода и производство свободных радикалов кислорода в клетках или тканях. O2k-FluoRespirometer является важным оборудованием для молекулярной и клеточной биологии, фармакологии, медицинских исследований и других областей науки. O2k-FluoRespirometer состоит из стеклянной камеры (размещаются образцы клеток для измерения кислородного потребления и флуоресценции), кислородного электрода, флуоресцентного детектора (для измерения флуоресценции клеток), устройства смешивания и измерения температуры, дополнительных опций [2].

Недостатками O2k-FluoRespirometer являются:

1. Высокая стоимость. O2k-FluoRespirometer является дорогим оборудованием, что может быть проблемой для многих исследовательских лабораторий с ограниченным бюджетом.

2. Сложность использования. Некоторым пользователям может быть сложно освоить технику работы с устройством из-за его сложной конструкции и специфических параметров.

3. Размер и объем занимаемого пространства. O2k-FluoRespirometer может занимать достаточно много места в лаборатории из-за его крупных размеров и требований к рабочему пространству.

Задачей, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, является создание полярографической ячейки для измерения скорости поглощения кислорода при внесении биологических субстратов для оценки эндогенного и экзогенного дыхания лабораторных животных при проведении биохимических исследований.

Поставленная задача решается с помощью предлагаемой полярографической ячейки из эпоксидной смолы, состоящей из корпуса из эпоксидной смолы, внутренней камеры, двух отверстий, расположенных в верхней части корпуса, термостатирующей трубки, расположенной в нижней части корпуса, причем отверстия, расположенные в верхней части

корпуса, имеют разный диаметр, отверстие с большим диаметром используется для введения биологических образцов и веществ во внутреннюю камеру полярографической ячейки, отверстие с меньшим диаметром используется для свободного выхода измененного объема жидкости из камеры полярографической ячейки, термостатирующая трубка длиной 25-30 см выполнена из медицинского поливинилхлорида, расположена внутри корпуса по окружности полярографической ячейки, концы термостатирующей трубки выведены наружу с возможностью присоединения к внешнему контуру водного термостата.

Полезная модель поясняется следующими графическими материалами.

На фиг. 1 изображен общий вид полярографической ячейки из эпоксидной смолы, на фиг. 2 изображена полярографическая ячейка из эпоксидной смолы (вид сверху), на фиг. 3 изображена полярографическая ячейка из эпоксидной смолы (вид сверху, разрез по А-А), на фиг. 4 изображена полярографическая ячейка из эпоксидной смолы (вид сбоку, разрез по Б-Б).

Устройство состоит из корпуса (1) из эпоксидной смолы высотой 7-10 см, внутренней камеры (2) для введения биологических образцов и веществ, диаметр внутренней камеры составляет 1,7 см. В верхней части корпуса расположено два отверстия разного диаметра, отверстие с большим диаметром (3) используется для введения биологических образцов и веществ во внутреннюю камеру (2), отверстие с меньшим диаметром (4) используется для свободного выхода измененного объема жидкости из внутренней камеры (2) полярографической ячейки. В нижней части корпуса расположена термостатирующая трубка (5), выполненная из медицинского поливинилхлорида, длина термостатирующей трубки (5) составляет 25-30 см. Концы термостатирующей трубки выведены наружу и используются для присоединения к внешнему контуру водного термостата.

Устройство работает следующим образом.

Полярографическая ячейка из эпоксидной смолы ставится на магнитную мешалку, и добавляется магнит во внутреннюю камеру (2), далее исследователь добавляет среду или раствор через отверстие с большим диаметром (3) для введения биологических образцов и веществ, которые попадают в центр внутренней камеры (2). Далее во внутреннюю камеру (2) ставится кислородный электрод, который присоединяется к многоканальной микроэлектродной установке. После установки электрода исследователь добавляет биологический материал через отверстие с большим диаметром (3). К концам термостатирующей трубки (5) присоединяется водный термостат. Величина формируемого электродом тока, пересчитанного на $[O_2]$, выводится в виде графика на экран компьютера через программу Record 4-usb. После проведения исследования жидкость с кусочками тканей удаляется (выливается), ячейка промывается и высушивается.

Преимуществами данной полярографической ячейки из эпоксидной смолы являются:

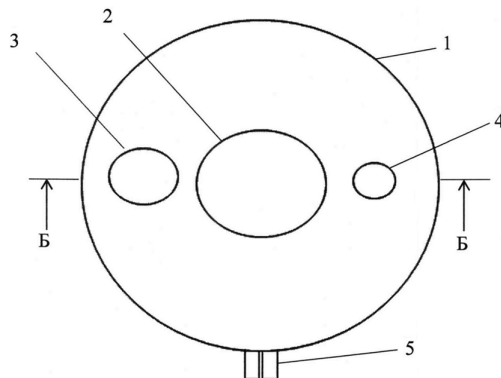
1. Химическая стойкость. Эпоксидная смола обладает высокой химической стойкостью, что делает полярографическую ячейку из эпоксидной смолы устойчивой к агрессивным веществам и реактивам. Это позволяет использовать полярографическую ячейку из эпоксидной смолы для анализа широкого спектра образцов без риска повреждения ее материала.

2. Термоустойчивость. Полярографическая ячейка из эпоксидной смолы сохраняет свои свойства и структуру при высоких температурах.

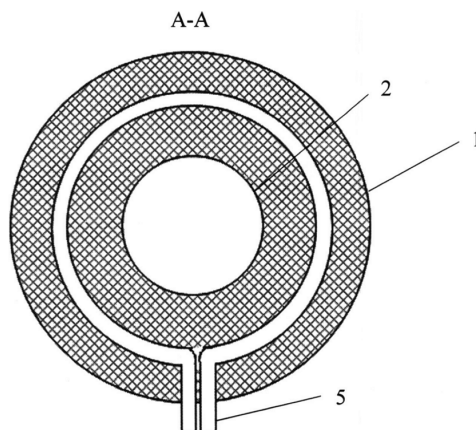
3. Механическая прочность. Эпоксидная смола имеет высокую прочность на изгиб и ударопрочность, что делает полярографическую ячейку из нее долговечной и устойчивой к механическим воздействиям. Она может выдерживать требуемые нагрузки без деформации или повреждения.

4. Доступность и экономичность. Эпоксидная смола является широкодоступным и недорогим материалом, поэтому полярографическая ячейка из эпоксидной смолы может быть доступной по цене, особенно по сравнению с другими материалами, такими как стекло или кварц.

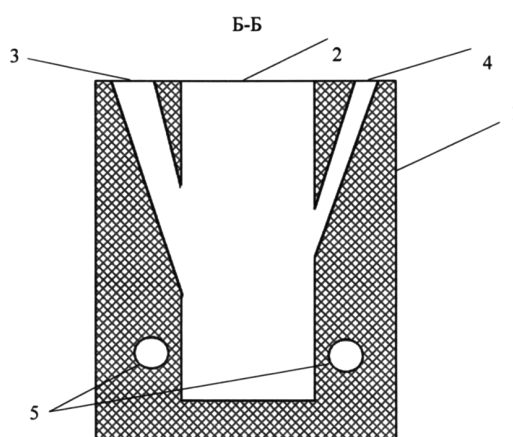
Предлагаемая полезная модель полярографической ячейки из эпоксидной смолы позволяет измерять скорость поглощения кислорода при внесении биологических субстратов для оценки эндогенного и экзогенного дыхания тканей лабораторных животных и может быть применена в исследовательских институтах, биохимических, биологических, химических, биофизических, клинических лабораториях.



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4