

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

ОСМОМЕТР VAPRO®

Работающий по принципу измерения
ослабления давления пара.

Производитель: Elitech Group Inc., США



Евразийское соответствие (EurasianConformity)



Регистрационное удостоверение на медицинское изделие от 14 июня 2019г. № ФСЗ 2011/11214.

Технический паспорт составлен по материалам Руководства по эксплуатации компании производителя осмометра VAPRO® работающего по принципу измерения ослабления давления пара, модель 5600.

СОДЕРЖАНИЕ		стр.
1. Описание прибора.....		3
2. Технические характеристики прибора.....		4
3. Условия, необходимые для безопасной эксплуатации прибора.....		6
4. Утилизация прибора		7
5. Принадлежности и расходные материалы.....		7

1. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Осмометр «Varpro» представляет собой современный электронный прибор, работающий по принципу определения давления пара гигрометрическим методом. Определение понижения (депрессии) температуры точки росы пробы с разрешением до $0,00031^{\circ}\text{C}$ (что соответствует 1 ммоль/кг) обеспечивают чувствительная термопара и сложное электронное устройство.

Давление пара и точка замерзания характеризуют коллигативные свойства раствора. По сравнению с чистым растворителем, эти свойства изменяются пропорционально числу частиц, растворенных в каждом килограмме растворителя (в случае биологических растворов – это вода). Таким образом, определение одного из этих свойств является косвенным методом определения концентрации раствора или осмотического давления.

Основным преимуществом метода определения давления пара является то, что в данном случае не требуется изменение физического состояния пробы.

Кроме того, следует отметить и другие преимущества:

- объем пробы - 10 мкл;
- рутинный анализ микропроб любых биологических растворов, включая цельную кровь, сыворотку, плазму, мочу, пот, а также комплексные пробы, как, например препараты ткани;
- отсутствие артефактов измерения, которые встречаются при измерении понижения (депрессии) температуры точки росы, связанном с повышением вязкости, расслоением, неомогенностью или другими физическими свойствами проб;
- чрезвычайно высокая надежность измерения, ввиду минимальной механической работы.

Технические особенности:

- Автоматизированное направляющее устройство держателя пробы и блокирование камеры для пробы; все элементы управления находятся на передней панели прибора.
- Автоматизированная самоочистка термопары сокращает работу оператора по техобслуживанию и повышает производительность за счет регулярной очистки термопары.
- Клавиши на передней панели для быстрого доступа к функциям калибровки, очистке термпары и работе с предметными стеклами.
- USB-порт (универсальная последовательная шина) для подключения к компьютерам.
- Изображение с высоким разрешением и подсветкой сзади.
- Встроенные часы, которые регистрируют и отображают код даты для результата каждой пробы.
- Универсальный источник питания напряжением от 100 до 240 вольт

переменного тока, частотой 50-60 Гц, который не требует изменений в блоке питания или плавких предохранителей.

- Операция самопроверки для оптимизации работы, выявления и определения проблем с прибором.
- Упрощенный пользовательский интерфейс для быстрого доступа к пунктам меню и общим функциям.
- Четыре языка, выбираемых пользователем (английский, французский, немецкий, испанский).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Объем пробы	10 мкл - номинальный объем с держателем проб АС-062, (другие объемы: 2 мкл с держателем проб АС-063, 20 мкл с держателем проб АС-064; около 60 мкл с держателем проб АС-065).
Диапазон измерений	Обычно от 20 до 3200 ммоль/кг* (до 3500 ммоль/кг с расширенным диапазоном осмометра), температура окружающей среды 25°C.
Время измерения	90 сек.
Разрешение	1 ммоль/кг.
Воспроизводимость	Стандартная девиация 2 ммоль/кг
Линейность	± 1% от показаний в калиброванном диапазоне (100 ммоль/кг-1000 ммоль/кг.) ± 5% < 100 ммоль/кг и > 1000 ммоль/кг до 3200 ммоль/кг. ±10 % > 3200 ммоль/кг для XR, при работе между 20 - 25 °С.
Метрологические характеристики	Предел абсолютной погрешности измерений моляльной концентрации осмотически активных веществ, ±5 ммоль/кг, в диапазоне измерений от 50 до 200 ммоль/кг включ.

	Предел относительной погрешности измерений моляльной концентрации осмотически активных веществ, 2 %, в диапазоне измерений св. 200 до 2000 ммоль/кг
Калибровка	Автоматическая калибровка, с использованием стандартных растворов осмоляльности Opti-Mole 290, 1000, 100 ммоль/кг.
Устройство вывода данных	5" жидкокристаллический экран с подсветкой, разрешение 240 x 128 пикселей.
Рабочая температура	Прибор предназначен для работы в помещении при температуре 15°C-37 °С, при относительной влажности не более 85%. Использовать на высоте до 2000 метров над уровнем моря. (Перед калибровкой прибор должен быть при стабильной температуре).
Температура хранения	0 - 60°C
Последовательный вывод данных	RS-232 (формат ASCII). Протокол: 9600 Baud, 1 Start Bit, 8 Data Bits, No Parity, 1 Stop Bit. 9-штыревой Sub-D разъем: USB – устройство. Тип-B Receptacle. Протокол: 115200 Baud, 1 Start Bit, 8 Data Bits, No Parity, 1 Stop Bit.
Требование к питанию прибора:	

Напряжение сети	220 В, частота 50-60 Гц, переменное
Мощность	Не более 40 Вт
Плавкие предохранители	(требуется 2 шт.) 5 х 20 мм, с задержкой срабатывания, тип Т – 1 А при 250 В. Производитель Littlefuse Part # 218001 или Bussman Part # GDC-1A.
Габаритные размеры	20 см х 28 см х 36 см
Масса	6, 8 кг
*ммоль/кг - стандартная единица осмотического давления в системе СИ.	

ВНИМАНИЕ!

Для очистки держателя проб никогда не пользуйтесь косметическими салфетками или мягкой тканью. Такие материалы могут оставить много микроворсинок, загрязняющих датчик термодпары.

3. УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРИБОРА

Данный прибор предназначен для работы в закрытых помещениях при температурах +15°C - +37 °C, при относительной влажности воздуха не более 85%. Пользоваться прибором можно на высоте до 2000 метров над уровнем моря. Работает от источников питания переменного напряжения 220 В, при частоте 50-60 Гц, ±10%. Плавкие предохранители: все с задержкой срабатывания (тип Т). По динамической перегрузке по напряжению - Категория II. Степень загрязненности – 2 в соответствии с IEC 664.

Рекомендуемый срок службы прибора 5 лет.

ВНИМАНИЕ!

Использование прибора не так, как предписано компанией «ELITechGroup Inc.», может привести к нарушению безопасной эксплуатации прибора и стать причиной травм.

4. Утилизация прибора

Прибор должен быть полностью обеззаражен и утилизирован согласно требованиям российского законодательства, правилам и нормативам СанПиН.

5. Принадлежности и расходные материалы

Проверьте и убедитесь, что перечисленные ниже принадлежности и расходные материалы вы получили вместе с прибором «Вэпро» и они не сломались при транспортировке.

- (57-0006-03А) «Руководство по эксплуатации осмометра «Varpro»
- (АС-037) микропипеттор на 10 мкл
- (SS-036) одноразовые наконечники к микропипеттору
- (АС-036) пинцет
- (SS-033) бумажные диски для проб
- (ОА-010) ампулы со стандартами осмоляльности Opti-Mole концентрацией 100 ммоль/кг
- (ОА-029) ампулы со стандартами осмоляльности Opti-Mole концентрацией 290 ммоль/ кг
- (ОА-100) ампулы со стандартами осмоляльности Opti-Mole концентрацией 1000 ммоль/ кг
- (АС-061) органайзер для ампул
- (АС-011) 9/64 дюймовая шестигранная отвертка
- (SS-238) картридж с влагопоглотителем / фильтр
- (SS-239) емкость для сбора отходов
- (SS-240) емкость для воды
- (АС-176) программное обеспечение для составления лабораторных отчетов при работе на осмометре «Varpro 5600»

В комплект для очистки термопары входят:

(SS-003) очищающий раствор

(SS-006) деионизированная вода

(SS-223) очищающий раствор для термопары с анионоактивным моющим средством.

** Для удаления пыли с чувствительных поверхностей или точных механизмов используйте сжатый или сжиженный газ, который имеется под разными торговыми марками.*

Кроме вышеназванного нужно иметь безворсовые бумажные салфетки или ватные валики для очистки держателя образца после каждого анализа пробы и очищенная вода (стандарт фармакопеи США: $< 1 \text{ microhm/cm}$) для заполнения емкости с водой, используемой при самоочистке термодары, когда это необходимо.