

## Прибор для определения газопроницаемости C101H

C101H – это прибор для определения газопроницаемости, принцип работы которого основан на методе дифференциального давления. Он подходит для профессионального применения и используется для определения газопроницаемости, коэффициента растворимости, диффузии и проницаемости полимерной пленки, контейнеров, композитной пленки, материалов с высокими барьерными свойствами, листовых материалов, фольги и т.п. при различной температуре. Процедура проведения испытания соответствует стандартам GB, ISO, ASTM и прочим национальным и международным стандартам.



### Характеристики изделия Примечание 1

#### Высокая точность данных

- Импортный высокоточный датчик вакуума для точного и воспроизводимого испытания материалов с высокими барьерными свойствами.
- Технология автоматической компенсации давления в ходе испытания с постоянным перепадом давления
- Импортная система контроля температуры, обеспечивающая ее точность.
- Использование технологии циркуляции воздуха на 360° с постоянной температурой для оптимальной термостабильности.
- Импортная пневматическая система управления со сверхнизкой частотой отказов и сверхдолгим сроком службы, обеспечивающая надежную герметичность всей системы.
- Эталонные пленки для быстрой калибровки обеспечивают точность и универсальность данных испытаний.

#### Двойное испытание пленки и контейнера

- Для обеспечения постоянства условий испытаний образцы пленки и контейнера в одной и той же испытательной камере измеряются независимо друг от друга.
- Новая запатентованная многофункциональная испытательная ячейка обеспечивает быстрое переключение между функциями.

- Технология автоматического перемещения испытательной ячейки с расширенным рабочим пространством.
- Автоматический зажим сокращает время работы и трудозатраты; постоянная жесткость зажима, обеспечивающая улучшенное уплотнение и отсутствие угрозы безопасности.
- Время испытания пленочных материалов со средними и низкими барьерными свойствами < 4 часов (включая время вакуумирования).
- Время испытания пленочных материалов с высокими барьерными свойствами < 8 часов (включая время вакуумирования).

## **Интеллектуальное управление**

- Промышленный цветной сенсорный экран и настольная операционная система, простая и удобная.
- Полностью автоматическое испытание и сохранение данных без ручного вмешательства.
- Для быстрой калибровки предусмотрено контрольное отверстие.
- Испытательная система оснащена различными датчиками для интеллектуального оповещения и безопасности управления.
- Встроенный календарь, переключатель языков, управление правами доступа различных уровней и другие функции.
- Устройство можно подключать к игольчатому микропринтеру для вывода на печать результатов испытаний для их долгосрочного хранения (по дополнительному заказу).
- Испытательная система оснащена сетевым портом, предназначенным для подключения внешних устройств, передачи данных и удаленного обновления.

## **Подключается к нескольким системам**

- Компьютерное ПО на платформе нового поколения (по дополнительному заказу).
- Один компьютер можно подключить к нескольким испытательным системам.
- Программное обеспечение может независимо управлять каждым базовым блоком, а управление данными испытания осуществляется централизованно платформой.
- В ПО в режиме реального времени отображается кривая времени и давления, времени и скорости передачи, времени и температуры.

- Режим экспериментального исследования ПО обеспечивает гибкую настройку параметров и функций, что упрощает анализ газопроницаемости, коэффициента растворимости, коэффициента диффузии и коэффициента проницаемости образца.
- Испытательная система отвечает требованиям Надлежащей производственной практики в отношении отслеживаемости данных и соответствует требованиям фармацевтической промышленности (опция).
- Система DataShield™ обеспечивает удобство централизованного управления данными и подключение к информационной системе (опция).

### **Расширенные функции**

- Система поддерживает испытание одного газа или смеси газов, а также горючих и взрывоопасных газов. (Система для опасных газов изготавливается по индивидуальному заказу).
- Система позволяет измерять газы с разным уровнем влажности автоматически и точно, не требуя ручного вмешательства. (Конфигурация по требованиям заказчика)
- Инновационная функция согласования данных обеспечивает подгонку газопроницаемости, коэффициента растворимости, коэффициента диффузии и коэффициента проницаемости материалов при предельной температуре.
- Испытательная система полностью соответствует требованиям стандарта на испытание методом дифференциального давления и может адаптироваться под требуемые условия измерения.

### **Низкое содержание углерода и энергосбережение**

- Интеллектуальная технология управления преобразованием частоты позволяет системе работать с низким энергопотреблением.
- Технология автоматического управления пуском и остановом вакуумного насоса позволяет экономить энергию.
- Без подключения к компьютеру; испытательная система может проводить испытания автономно.
- Отсутствие необходимости в профессиональной лаборатории с постоянной температурой, поэтому стабильные данные испытаний могут быть получены при низких затратах на строительство лаборатории и ежедневное энергопотребление.
- Система производится из компонентов всемирно известного бренда, отличается низким энергопотреблением и стабильной и надежной работой.

## Метод проведения испытания

Принцип работы прибора C101H основан на методе дифференциального давления. Подготовленный образец помещается между верхней и нижней испытательной камерой и зажимается. После этого создается вакуум в камере низкого давления (нижней камере), а затем во всей системе. При достижении заданной степени вакуума нижнюю камеру закрывают, а верхнюю камеру (камеру высокого давления) заполняют испытательным газом под определенным давлением. Убедиться, что с обеих сторон образца формируется постоянная разность давлений (регулируемая). Газ будет проникать со стороны высокого давления в сторону низкого давления под действием градиента давления. Таким образом, за счет анализа внутреннего давления на стороне низкого давления, можно определить барьерные свойства образца.

## Применимые стандарты Примечание 1

ISO 15105-1, ISO 2556, GB/T 1038, ASTM D1434, JIS K7126-1, YBB 00082003

## Области применения Примечание 1

<b>Основная область применения</b>	<b>Пленочные материалы</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости полимерной пленки, полимерной композитной пленки, бумажно-слоистой, соэкструдированной, алюминизированной пленки, алюминиевой фольги, композитных пленок с алюминиевой фольгой и других материалов.
	<b>Упаковочные контейнеры</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости упаковки для лекарственных средств, бутылок, жестяных банок для газированных напитков, Tetra Pak, вакуумных пакетов, металлических сборных банок, упаковки для косметических средств, мягких туб для зубной пасты, стаканчиков для желе и йогурта, а также других бутылок, пакетов, банок, контейнеров, ведер, изготовленных из пластика, резины, бумаги, композитной бумажно-пластиковой пленки, стекла и металла.
	<b>Листовой материал</b>	Подходит для определения газопроницаемости конструкционной пластмассы, резины, конструкционных материалов и других листовых материалов, например, ПП, ПВХ, ПВДХ и др.

	<b>Различные газы</b>	Подходит для определения проницаемости различных газов, таких как кислород, углекислый газ, азот, воздух, гелий и т.д.
	<b>Горючие, взрывоопасные или токсичные газы</b>	Подходит для определения проницаемости горючих, взрывоопасных или токсичных газов через различные пленки.
	<b>Биоразлагаемые пленки</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости биоразлагаемых пленок, например, биоразлагаемых пакетов на основе крахмала.
	<b>Материалы для нужд авиакосмической промышленности</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости аэрокосмических материалов. Например, испытание на проницаемость гелия для воздушных подушек летательных аппаратов.
<b>Широкое применение</b>	<b>Бумага и картон</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости бумажных и композитных бумажно-пластиковых материалов, таких как алюминиевая фольга для сигаретных пачек, Tetra Pak, бумажные стаканчики для лапши быстрого приготовления, одноразовые бумажные стаканчики и т.д.
	<b>Красочные пленки</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости красочных пленок на подложке.
	<b>Стекловолокно, бумага, армированная стекловолокном</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости стекловолокна, бумаги, армированной стекловолокном, и других материалов, например, тефлонового покрытия, тканей с тефлоновым высокотемпературным покрытием, фторопластовой кремнийорганической ткани и др.
	<b>Листовые материалы для косметических туб</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости косметических туб, алюмопластиковых туб, туб для зубной пасты.
	<b>Резиновые полотна</b>	Подходит для определения воздухопроницаемости резиновых полотен любых типов. Например, испытание на проницаемость автомобильных шин.

## Технические характеристики

Таблица 1: Параметры испытания Примечание 2

Параметр / Модель	C101H	
Технические условия испытания	см <sup>3</sup> / м <sup>2</sup> •24 ч •0,1 МПа	0,01~50,000
	см <sup>3</sup> / упак. •24 ч •0,1 МПа	0,00005~250 (по условиям заказчика)
	см <sup>3</sup> / м <sup>2</sup> •24 ч •0,1 МПа	0,01~500,000 (опция)
Разрешающая способность	см <sup>3</sup> / м <sup>2</sup> •24 ч •0,1 МПа	0,001
Темп. диапазон	°C	15~50
Разрешающая способность по температуре	°C	0,1
Колебание температуры	°C	±0,2
Степень вакуума в испытательной ячейке	Па	<10
Точность вакуумирования	Па	0,05
Диапазон давления при испытании	кПа	10~190
Разрешение давления при испытании	кПа	0,01
Диапазон влажности	% отн.вл.	0%, 35-90% ± 2% (по условиям заказчика)
Расширенные функции	Компьютерная система в соответствии с GMP	По дополнительному заказу
	DataShield™ <small>Примечание 3</small>	По дополнительному заказу
	CFR21 часть 11	По дополнительному заказу

Таблица 2: Технические характеристики

<b>Испытательная ячейка</b>	1 комплект для пленки (стандартная конфигурация) 1 комплект для контейнеров (конфигурация по условиям заказчика)
<b>Размер пленки</b>	4,2" x 4,2" (10,6 см×10,6 см)
<b>Толщина пленки</b>	≤120 мил (3 мм)
<b>Размер контейнера</b>	≤Φ100 мм x 250 мм; Φ15 мм ≤ диаметр горлышка бутылки ≤ Φ 65 мм
<b>Стандартная площадь</b>	50 см <sup>2</sup>
<b>Характеристики газа</b>	Кислород, азот, углекислый газ и т.д. (Источник газа обеспечивается пользователем)
<b>Давление источника подачи газа</b>	72,5 PSI / 500 кПа
<b>Размер соединения</b>	Полиуретановая трубка Φ4 мм
<b>Размеры</b>	26,7" В x 14,9" Ш x 22,8" Г (68 см × 38 см × 58 см)
<b>Мощность</b>	120 В перем. тока ±10% 60 Гц/220 В перем. тока ±10% 50 Гц
<b>Масса нетто</b>	150 фунтов (68 кг)

Таблица 3: Конфигурация изделия

<b>Стандартная комплектация</b>	Основной блок, вакуумный насос, устройство для отбора проб, вакуумная консистентная смазка, фильтровальная бумага, полиуретановая трубка Φ4 мм
<b>Дополнительные компоненты</b>	Программное обеспечение, компьютер, компьютерная система в соответствии с требованиями Надлежащей производственной практики, CFR21Part11, воздушный компрессор, система DataShield™ <small>Примечание 3</small>
<b>Примечания</b>	К впускному патрубку для сжатого воздуха данной испытательной системы присоединяется полиуретановая трубка диаметром Φ4 мм (давление ≥79,7 PSI / 550 кПа); источник подачи воздуха обеспечивается пользователем.

**Примечание 1:** описанные характеристики изделия соответствуют данным, указанным в "Технических характеристиках".

**Примечание 2:** Параметры, указанные в таблице, были измерены квалифицированными операторами в лаборатории Labthink в соответствии с требованиями и условиями, указанными в соответствующих стандартах, предъявляемых к лабораторным условиям.

**Примечание 3:** Система DataShield™ обеспечивает безопасное и надежное управление данными, которыми можно обмениваться со многими изделиями Labthink. При необходимости приобретается отдельно.

✧ Компания Labthink всегда стремится к развитию и совершенствованию производительности и функциональности продукции, поэтому технические характеристики изделия могут быть соответственно изменены без предварительного уведомления. Компания оставляет за собой право на окончательную формулировку и редакции документации.