



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

US.E.31.005.A № 45982

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Порометр капиллярный потоковый CFP-1500AEXLD

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 3022006-1496

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Porous Materials, Inc.", США

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 49470-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 51-241-2009

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **04 апреля 2012 г. № 200**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 004101

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Порометр капиллярный потоковый CFP-1500AEXLD

Назначение средства измерений

Порометр капиллярный потоковый CFP-1500AEXLD (далее – порометр) предназначен для измерения среднего и максимального диаметров сквозных пор в плоских мембранах, распределения сквозных пор по диаметрам, а также коэффициента газопроницаемости плоских мембран по специально разработанным методикам измерений.

Описание средства измерений

Порометр представляет собой автоматический прибор, принцип действия которого основан на методе потоковой капиллярной порометрии.

Основные стадии процесса измерений методом капиллярной потоковой порометрии: исследуемая плоская мембрана смачивается увлажняющей жидкостью, которая заполняет поры, помещается в измерительную ячейку; после чего в нее снизу подается поток осушенного рабочего газа (далее – рабочего газа); когда давление рабочего газа достигает значения, превышающего силы капиллярного действия жидкости в порах определенного диаметра, достигается «точка пузырька», и начинается поток рабочего газа сквозь мембрану. Измеритель расхода, размещенный непосредственно после измерительной ячейки, определяет увеличение скорости потока рабочего газа через исследуемую мембрану за счет освобождения пор от жидкости.

В процессе измерения регистрируются зависимости: скорость потока рабочего газа от давления, подаваемого сначала на сухую, а затем на увлажненную мембрану. По уравнению Лапласа рассчитывается значение диаметра пор мембраны при заданном значении давления, а также строится график распределения пор мембраны по диаметрам. На основе измерений скорости потока рабочего газа при проникновении сквозь сухую мембрану по уравнению Дарси рассчитывается коэффициент газопроницаемости. В качестве увлажняющей жидкости, заполняющей поры, могут быть использованы денатурированный спирт, минеральные масла и др. жидкости с низкой летучестью паров и низким поверхностным натяжением.

В качестве рабочего газа чаще используются воздух или азот. Давление рабочего газа регулируется от 0 до 3500 кПа.

Программное обеспечение

Порометр оснащен встроенным программным обеспечением CapWin, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор, обработку и хранение полученных результатов измерений. Конструкция измерительной ячейки порометра позволяет исследовать плоские мембраны с диаметром не более 79 мм.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CapWin	CapWin	V 6.71.31	371aa4e253b512f124 d17a7a781fe3a6	Контрольная сумма

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 – С.

Фотография внешнего вида порометра представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений коэффициента газопроницаемости, 10^{-3} мкм ² (миллидарси)	от 1 до 5000
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений газопроницаемости, %	5
Диапазон измерений диаметра пор, мкм	от 0,035 до 60
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений диаметра пор, %	4
Параметры источника питания:	
Входное напряжение, В	220
Частота, Гц	60
Габаритные размеры, мм, не более	790 x 490 x 940
Масса, кг, не более	120
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель порометра методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт. (экз.)
Порометр CFP-1500AEXLD	1
Программное обеспечение на компакт диске CapWin	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки (МП 51-241-2009)	1

Поверка

осуществляется по документу МП 51-241-2009 «ГСИ. Порометр капиллярный потоковый CFP-1500AEXLD. Методика поверки», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в июле 2010 г.

Перечень эталонных средств, используемых при поверке:

- государственный стандартный образец открытой пористости и газопроницаемости горных пород ГСО 8956-2008.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к порометру капиллярному потоковому CFP-1500AEXLD

Техническая документация фирмы изготовителя «Porous Materials, Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Порометр капиллярный потоковый CFP-1500AEXLD применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «Porous Materials, Inc.», США
20 Dutch Mill Road, Ithaca, New York, 14850 USA
Tel. 607-257-5544 Fax: 607-257-5639
<http://www.pmiapp.com>

Заявитель

Ассоциация «АСПЕКТ»
Россия, 119571, г.Москва, Проспект Вернадского, д.86
Телефоны: (495)434-8091, (495)936-8845, факс: (495)936-8846
<http://www.aspect.ru>

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. 350-26-18, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации № 30005-06 от 01.09.2006.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому регулированию
и метрологии

Е.Р.Петросян

М.П.

«___» _____ 2012 г.