



АО «Лабораторное Оборудование и Приборы»

193230, Санкт-Петербург, ул. Челиева, д.12

Тел. (812) 325-28-36, Факс (812) 325-28-24

E-mail: info@loip.ru <http://www.loip.ru>

ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ

www.loip.ru

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕКУЧЕСТИ РАСПЛАВА (ПТР) ПОЛИМЕРОВ СЕРИИ MI2.X

Производство Göttfert (Германия)



Экструзионные пластометры серии mi2.x

Автоматические пластометры серии mi2 позволяют производить определение ПТР термопластов согласно стандартам ISO 1133, ASTM D1238 по процедурам А (ручная), В (автоматическая) и С (с «половинной фильерой»), а также ASTM D3364 (для ПВХ) и ГОСТ 11645-73. Приборы оснащены датчиком перемещения поршня и промышленной компьютерной системой с сенсорным экраном.

В конструкции данного семейства приборов заложена полная взаимопреимственность: лаборатория с небольшим бюджетом может приобрести базовую модель mi2.1, а затем, при необходимости, докупая дополнительные устройства, довести уровень автоматизации до mi2.2 или mi2.3.

Модификации:

- mi2.1 – прибор в базовой комплектации
- mi2.2 – прибор с устройством для автоматического подъема-опускания испытательных грузов
- mi2.3 – прибор с устройствами для автоматического выбора и подъема-опускания испытательных грузов

Принцип работы

Главная отличительная особенность приборов mi2.x – это датчик перемещения поршня, который позволяет определять положение поршня в камере в каждый момент времени. Таким образом, рассчитывается объем экструдированного полимера и объемный показатель текучести (MVR) в см³/10мин. После взвешивания определяется плотность расплава материала и массовый показатель текучести (ПТР) в г/10мин. При дальнейших испытаниях одного и того же сорта полимера, плотность расплава которого уже известна, значение ПТР выдается непосредственно в ходе эксперимента, а взвешивание более не требуется. Результаты испытания отображаются на цветном сенсорном экране с возможностью сохранения на ПК или вывода на принтер.

Устройство для автоматического отрезания экструдата устанавливается опционально и является очень удобным дополнением, когда требуется строго соответствовать тексту ГОСТ 11645-73, работая при этом в автоматическом режиме.

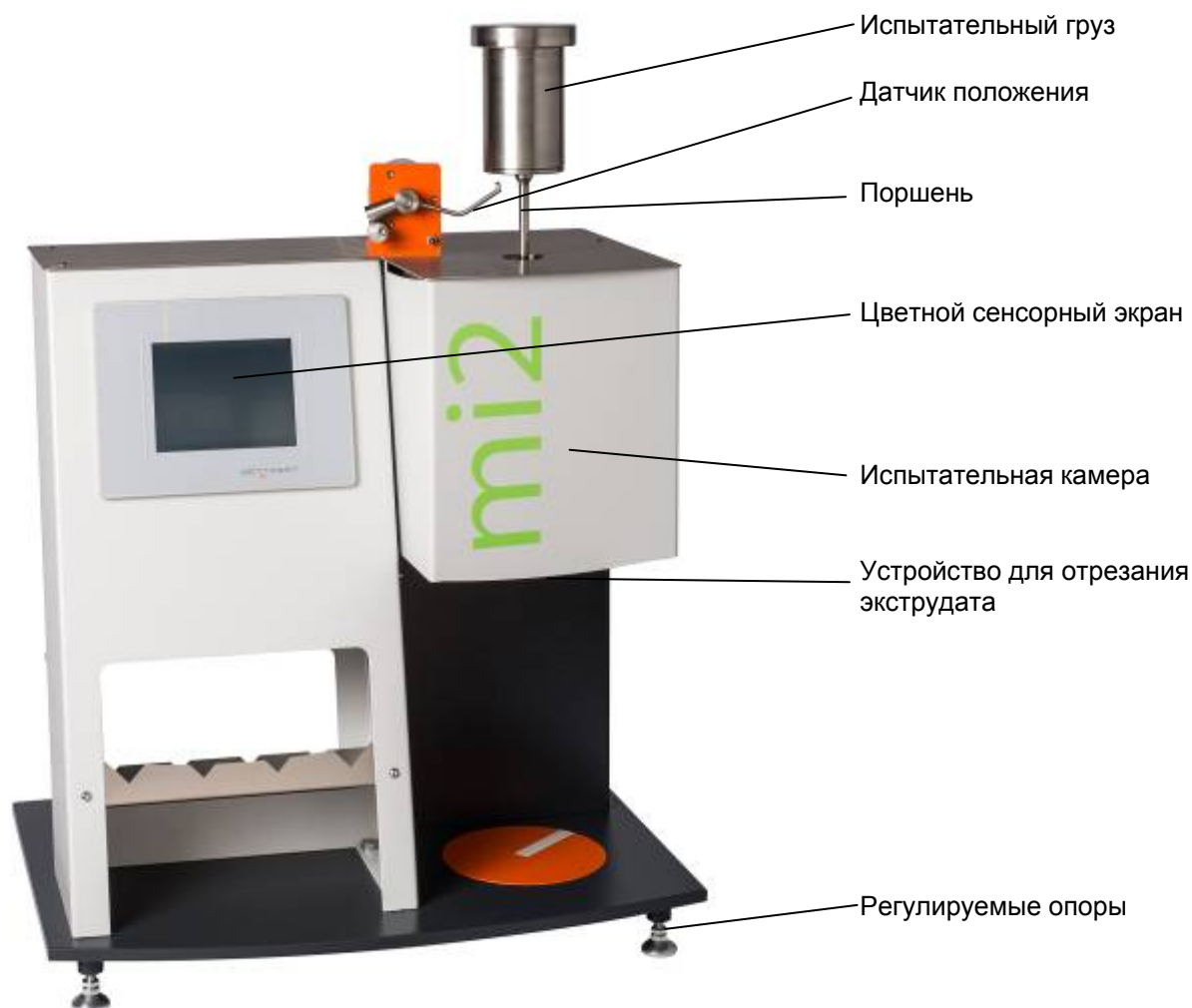
Управление пластометром осуществляется с помощью встроенной компьютерной системы с сенсорным экраном, имеется меню на русском языке.

Для испытаний применяют образцы в виде гранул, порошков, или другой формы. Образцы помещаются в испытательный цилиндр и расплавляются в течение заданного времени, после чего материал продавливается через фильеру за счет давления поршня с установленным грузом. Следует отметить, что отсечка времени плавления и стартовой позиции поршня при начале измерений (50 или 46 мм над фильерой) осуществляется автоматически.

Особенности приборов серии mi2.x:

- Высокоточный датчик перемещения для измерения положения поршня и объема экструдата.
- Цветной 5.7” сенсорный экран для управления и отображения результатов
- Специальный алгоритм управления температурой, отображение температуры с разрешением 0,01°C (в диапазоне до 320°C) и 0,1°C (в диапазоне 320...500°C)
- Высокоточный таймер с разрешением 0,001 с
- Эргономичный компактный корпус
- Установка диапазона испытания от 50 до 0 мм до фильеры
- Возможность сохранения до 500 наборов параметров испытания и до 3000 результатов испытаний для каждого набора
- Удобный механизм быстрой фиксации и освобождения фильеры
- 5 точек калибровки температуры
- USB-порты для копирования данных и вывода на печать
- Последовательный порт для подключения весов
- Порт Ethernet для подключения к компьютеру или к корпоративной сети
- Web-сервер
- Широкий выбор дополнительных и вспомогательных устройств.

Экструзионный пластометр mi2.1



Базовый прибор mi2.1 состоит из следующих компонентов:

Корпус

Эргономичный компактный корпус обеспечивает безопасность и надежность испытаний, удобство в эксплуатации и техобслуживании. Основание прибора располагается на четырех регулируемых опорах для выравнивания прибора.

Испытательная камера

Нагрев испытательной камеры осуществляется с помощью двух контуров. Доступ к испытательному каналу осуществляется сверху и снизу для удобства очистки. Температура в тестовой камере управляется специальным алгоритмом. Точки калибровки температуры устанавливаются с помощью сенсорного экрана. Температура отображается на экране в течение всего испытания с разрешением 0.01°C.

Механизм быстрого извлечения и запираания фильеры/капилляра

Капилляр удерживается и извлекается с помощью механизма быстрого запираения, что делает процесс очистки испытательного цилиндра простым и удобным.

Испытательный поршень массой 0,325кг

Вес поршня составляет 0.325кг в соответствии с ISO 1130, ASTM D1238 и ГОСТ 11645-73. На штоке поршня нанесены метки для обозначения измерительных зон согласно стандартам.

Цифровой датчик положения

Высокоточный цифровой энкодер для измерения объема экструдата.

Цветной сенсорный экран

Для ввода параметров, управления процессом испытания и отображения результатов.

USB вход

Для подсоединения к компьютеру или флеш-накопителю для резервного копирования данных, а также для подсоединения принтера

Ethernet вход

Для подключения к локальной сети и взаимодействия с программой MFRView или сетевым принтером, а также для использования в качестве FTP или Web сервера.

Последовательный порт

Для подключения весов с возможностью автоматической фиксации массы экструдата

Экструзионный пластометр mi2.2



Пластометр mi2.2 состоит из базового прибора mi2.1 (см. выше) и устройства для автоматического подъема-опускания испытательных грузов

Устройство для автоматического подъема-опускания весов

Управление данным устройством осуществляется с помощью меню на сенсорном экране. На платформу устройства можно устанавливать грузы от 1 до 21.6 кг включительно. Для удобства загрузки и очистки испытательного цилиндра платформа с грузами может легко быть повернута вбок с помощью специального поворотного механизма.

При работе с пластометром mi2.2 оператору достаточно установить испытательный груз на платформу, после чего испытания с данным грузом проводятся в автоматическом режиме. В начале эксперимента груз автоматически устанавливается на поршень, а в конце – поднимается вверх, освобождая поршень.

Экструзионный пластометр mi2.3



Прибор mi2.3 состоит из базового прибора mi2.1 (см. выше) и следующих дополнительных устройств:

Устройство для выбора весов

Весы 1.2; (1;1.05); 2.16; 3.8; 5; 10; (12.5;15); 21.6 кг всегда находятся в самом приборе и выбираются быстро и без усилий с помощью подвижной рукоятки.

Устройство для автоматического подъема-опускания весов

Управление осуществляется с помощью меню на сенсорном экране.

Устройство применяется как для установки, так и для снятия выбранного веса. Для удобства очистки испытательного цилиндра установленный груз может легко быть повернут вбок с помощью специального поворотного механизма.

При работе с mi2.3 оператору достаточно загрузить образец в испытательный канал и с помощью рукоятки выбора груза, установить требуемый вес.

Таким образом, пластометр mi2.3 лучше подходит, когда при испытаниях необходимо применять различные грузы.

Технические характеристики

Испытательный канал	Диаметр 9,555-0,01 мм Длина 168 мм
Фильтра (капилляр)	Стандартный (базовая комплектация) 2.095±0.003 мм / 8 ±0.025 мм Половинный (опция) 1.05±0.005 мм / 4±0,025 мм Изготовлены из карбида вольфрама (опционально – из углеродистой стали)
Поршень	Диаметр 9,48-0,01 мм Длина 220±0,2 мм
Грузы	Базовая комплектация: 0,325кг (поршень) Опционально: 1.0; 1.05; 1.2; 2.16; 3.8; 5; 10; 12.5; 15.0 и 21.6 кг, Точность ±0,5%
Управление	Стандартно: электронная панель управления с цветным сенсорным дисплеем VGA 14,48 см (5,7") Опционально: с помощью ПО MFRHost, передача данных через LAN
Нагревание	От 5°C выше комнатной температуры до 400°C (до 500°C опция). 16-битный преобразователь температуры, датчик PT100 (1/3DIN), 2 контура нагрева, программный регулятор температуры, точность измерения от 0°C до 320°C: 0,01°C, от 320°C до 500°C: 0,1°C,
Измерение	Точность цифрового преобразователя перемещения: 0,025 мм/импульс, с 20000 имп./оборот. Измерительная зона MI: выборочно между 50 и 0 мм перед капилляром. Точность измерения времени: 1 мс, источник импульсов: кварц 48 МГц, точность 50 ppm
Порты	USB для связи с компьютером и принтером; RS-232; Ethernet
Габаритные размеры (ШхГхВ, мм)	Прибора mi2.1: 510x380x625 Прибора mi2.2: 510x430x1025 Прибора mi2.3: 510x430x1120
Вес	Прибора mi2.1: ок. 45 кг. Прибора mi2.2: ок. 75 кг. Прибора mi2.3: ок. 105 кг
Электропитание	Напряжение: 220-240В (400°C или 500°C), частота 50-60 Гц. Потребляемая мощность: ок. 870 Вт / 1 кВт, мощность режима ожидания 190°C < 130 Вт, 230°C < 140 Вт, 300°C < 220 Вт

Комплект поставки приборов серии mi2.x

- прибор mi2.x;
- испытательный поршень D=9.48мм, весом 0,325кг;
- регулируемые опоры;
- уровень для установки прибора в строго горизонтальном положении
- комплект плавких предохранителей 1.6 и 2.5А;
- лопатка для загрузки материала;
- инструмент для очистки фильеры;
- щетка стальная D=9.5 мм для очистки испытательного канала
- поршень D=9.5 с ручкой для очистки испытательного канала
- поршень для уплотнения материала в цилиндре
- пинцет;
- латунная щетка для чистки поршня;
- стандартная фильера для испытаний D=2.095 и L=8мм;
- зеркало для обзора фильеры;
- калибр фильеры;
- упаковка тканого материала для очистки;
- стилус для сенсорного экрана;
- инструкция на русском языке.

Дополнительные и вспомогательные устройства, опциональные возможности

Для *mi2.1* и *mi2.2*

Испытательные грузы от 1,000 кг до 21,600 кг (ручная установка)

Для *mi2.2* и *mi2.3*

Устройство предварительного нагружения

Для *mi2.3*

Различные наборы грузов

Для *mi2.1*

Набор для расширения до модели *mi2.2* (устройство для автоматического подъема весов)

Набор для расширения до модели *mi2.3* (устройства для выбора и автоматического подъема весов)

Для *mi2.2*

Набор для расширения до модели *mi2.3* (устройство для выбора весов)

Для *mi2.1*, *mi2.2* и *mi2.3*

- Моторизованное устройство для обрезки экструдата
- Устройство фиксации веса до начала испытания (до окончания времени расплавления материала в камере)
- Набор для испытаний по ASTM D 1238, метод С (половинная фильера)
- Устройство для измерения разбухания экструдата на выходе из фильеры
- Заглушка для фильеры
- Моторизованное аккумуляторное устройство для очистки камеры в комплекте с муфтой, зарядным устройством, чистящей разверткой и щетками
- Система продувки азотом для защиты образца от влияния влаги и окисления
- Контрольный термометр с датчиком Pt-100 и наконечником для калибровки по ASTM D 1238
- Специализированный стол
- Принтер и аксессуар
- Программное обеспечение MFRHost
- Весы
- ПК, принтер и аксессуар

Исполнение испытательной камеры

В базовом варианте применяется камера из высококачественной стали, с оптимальными характеристиками для работы с полиолефинами, ABS-сополимерами, полиакрилами и т.п. Однако для испытаний галогенсодержащих материалов и некоторых других химически агрессивных и/или абразивных пластиков требуется применять испытательную камеру из специальных марок стали.

В таблице ниже указаны характеристики различных марок стали и сплавов для испытательных цилиндров.

По умолчанию испытательные камеры изготавливаются из стали марки 5.

Сравнительная таблица марок стали

Марка стали	Твердость	Стойкость к истиранию	Кислотостойкость	Температурный диапазон / материал
1	•	•	•••••	До 500°C / ETFE, PVDF
2	••	••	••••	До 500°C PVDF
3	•••	•••	••••	До 500°C PVDF(до 250°C) PVC, PLA, биополимеры
4	••••	••••	•••	До 500°C PEEK
5 (стандарт)	••••	•••	••	До 500°C

- - минимальное значение параметра
- - максимальное значение параметра

Метрологическая информация

Приборы для определения ПТР аттестуются как испытательное оборудование в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97. В комплект поставки входит Методика аттестации, утвержденная ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева".

По заказу может быть выполнена первичная аттестация пластометра с выдачей Аттестата и Протокола аттестации

Производитель имеет право модифицировать стандартный комплект поставки при модификации прибора и аксессуаров без уведомления потребителя.