

# Автоподатчик проб AS-1020E для системы пиролиза



## Автоподатчик проб



**Стандартная конфигурация ГХМС с пиролитической приставкой EGA/PY-3030 и автоподатчиком проб AS-1020E**

# Техническое описание автоподатчика проб AS-1020E

Пиролитическая хроматография – очень мощный аналитический метод исследования полимерных материалов, включая нерастворимые и композитные образцы. Пиро-ГХ широко используется в различных областях, таких как полимерная химия, контроль качества, криминалистика, экология, геохимия, пищевая промышленность и др.

Автоподатчик проб AS-1020E помогает автоматизировать аналитический цикл при работе с Пиро-ГХ/МС. Данное устройство в сочетании с пиролизером Frontier Laboratories EGA/PY-3030D позволяет сократить операционные расходы и добиться высочайшей достоверности результатов анализа.

## Преимущества автоматизации анализа:

### 1. Большая экономия затрат за счет сокращения рабочей нагрузки

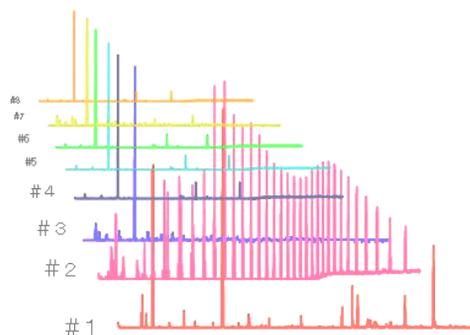
- Непрерывный анализ до 48 образцов

Среднее время одного анализа составляет один час, соответственно анализ 48 образцов займет рабочую неделю. При использовании автоподатчика проб это количество проб можно проанализировать за два дня. Более того, оператор в это время может заниматься другой работой.

- Проба может быть проанализирована любым из четырех аналитических методов

### 2. Высокая достоверность результатов

- Исключает человеческий фактор.
- Минимизирует различные ошибки при вводе пробы.

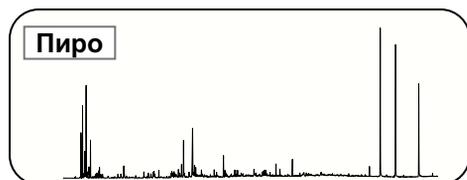


### Четыре метода (EGA, Py-GCMS, Double-Shot, Heart-Cut)

( Данные ниже демонстрируют результаты анализа синтетического каучука четырьмя методами )

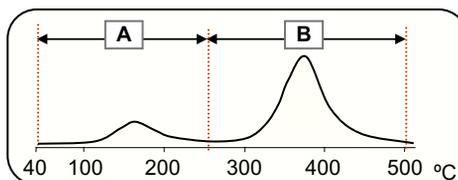
#### 1) Одностадийный пиролиз (Py-GCMS)

< Пиролиз при постоянной температуре с разделением продуктов на ГХ >



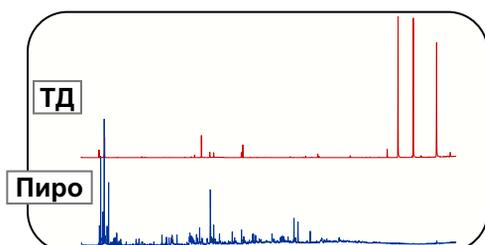
#### 3) EGA метод (анализ выделяющихся газов)

< Информативный анализ температурных зон >



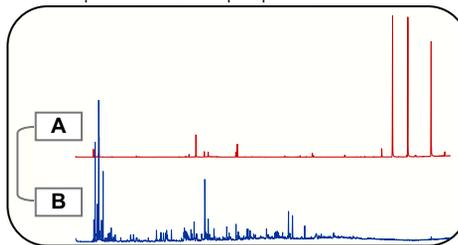
#### 2) Двухстадийный анализ (Double-Shot)

< Термодесорбция летучих соединений с последующим пиролизом >



#### 4) Детальный анализ отдельных температурных зон (Heart-cut EGA GC/MS Analysis)

< ГХ анализ выбранных зон EGA термограммы >



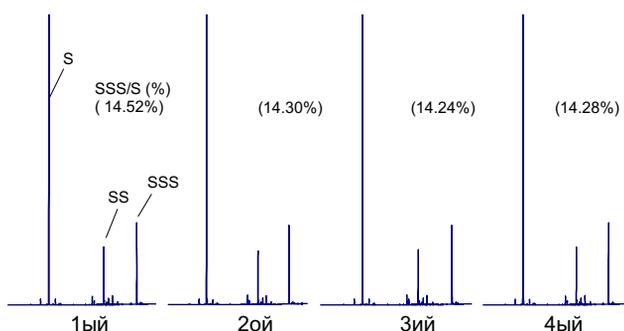
# Гарантия воспроизводимости и достоверности результатов

## Отличная воспроизводимость

Пиролитическая приставка с вертикальной загрузкой образца гарантирует воспроизводимость результатов анализа. Пример хорошей воспроизводимости пирограмм при использовании автоподатчика проб показан на рисунке ниже. 48 образцов, содержащих около 30 мкг полистирола, были последовательно проанализированы. Среднее отношение площади пиков стирольного тримера к стирол-мономеру, полученному таким образом, составило 14,29%, а воспроизводимость, выраженная относительным стандартным отклонением, составляла 1,6%.

### Воспроизводимость пироллиза полистирола

Образец: полистирол, 30 мкг, пироллиз при 530°C, колонка Ultra ALLOY-5, 30 м x 0,25 мм id, 0,25 мкм, температура ГХ 70-320°C (20°C/мин.)  
Детектор: ПИД, S, SS, SSS: мономер стирола, димер и тример

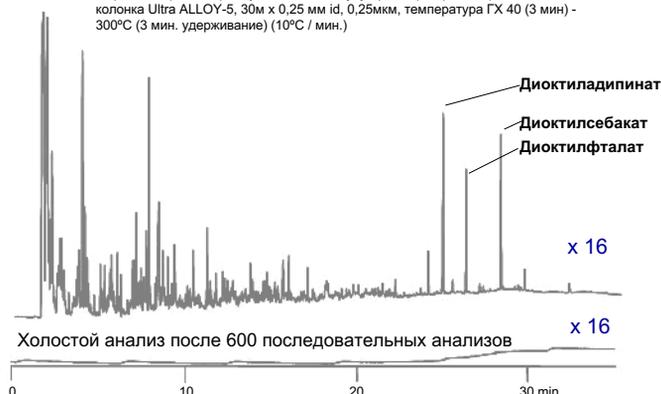


## Оценка загрязнения линий пробой

При непрерывной работе с несколькими образцами высококипящие пиролизаты могут постепенно откладываться в тракте и ухудшать анализ. Чтобы проверить степень такого загрязнения, акрилонитрилбутадиеновый каучук, содержащий несколько процентов пластификаторов с высокой температурой кипения, подвергли 600-кратному пиролизу при 600°C. Нижеприведенные данные представляют собой первую пирограмму и холостой анализ (16-кратное увеличение) после 600 циклов пиролиза. Пластификаторы не были обнаружены в последнем холостом анализе, даже когда чувствительность ПИД была установлена на самом высоком уровне.

### Тест на загрязнение

Образец: акрилонитрилбутадиеновый каучук (0,5 мг), пироллиз при 600°C, колонка Ultra ALLOY-5, 30 м x 0,25 мм id, 0,25 мкм, температура ГХ 40 (3 мин) - 300°C (3 мин. удерживание) (10°C / мин.)



## Подача и извлечение тиглей из пиролитической приставки

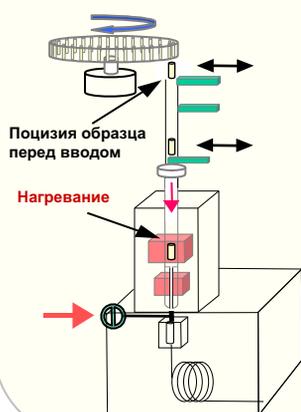
### Подача тиглей в пиролизер :

Тигель с образцом автоматически вводится в пиролитическую печь через клапаны, работающие последовательно в каждом аналитическом цикле, а затем нагревается в соответствии с методом, таким как термическая десорбция, флеш-пиролиз или программирование температуры. Когда нагрев выполняется поэтапно, например, в случае двухстадийного метода Double-Shot или метода детального анализа отдельных температурных зон EGA-Heart-cut, тигель перемещается вверх и вниз от положения ожидания (температура окружающей среды) до центра нагревательной печи.

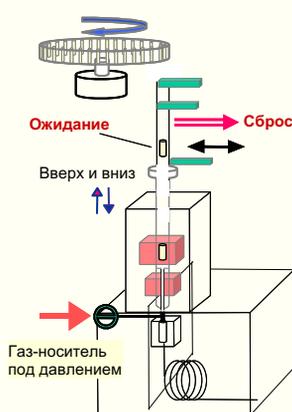
### Извлечение тиглей после анализа:

После пиролиза тигель выдувается сжатым газом-носителем, подаваемым в точку между пиролизером и испарителем ГХ. Затем тигель извлекается в приемник.

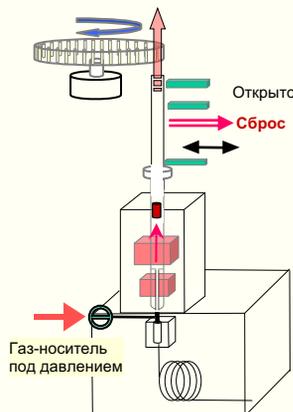
#### 1. Ввод тигля с образцом



#### 2. Движение тигля из позиции ожидания в пиролитическую печь.



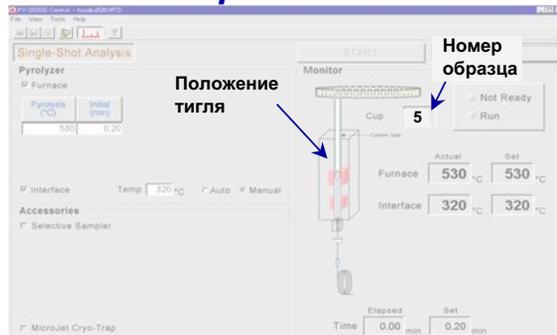
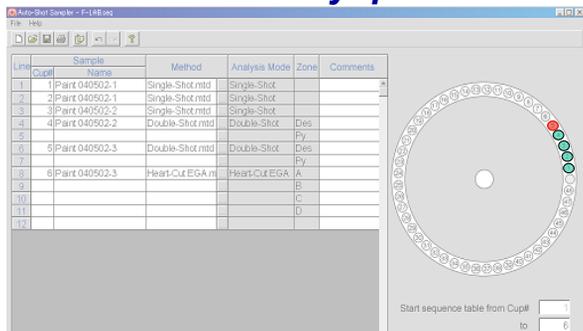
#### 3. Извлечение тиглей за счет подачи газа-носителя под давлением



Извлечение тиглей

# Удобное управление с компьютера

## Примеры экранов с таблицей последовательных анализов и управления автоподатчиком проб



Одновременно можно установить максимум 48 тиглей для образцов. Они могут анализироваться последовательно или в произвольном порядке. Настройка условий анализа осуществляется путем ввода имени образца, метода анализа и режима анализа (одностадийный пиролиз Single-Shot и т. д.). Текущий статус анализа можно увидеть слева. Пробы, которые уже проанализированы, имеют зеленый цвет, а анализируемый образец - красный.

Управление автоподатчиком проб производится с помощью специального программного обеспечения, установленного на вашем ПК, который также может использоваться для управления ГХ или ГХ/МС. В левой части экрана показаны параметры, необходимые для работы пиролизера и отображения условий анализа. В процессе анализа текущий номер образца, положение тигля и поток газа-носителя отображаются в реальном времени.

### Спецификация

- Пиролизёр: EGA/PY-3030D, PY-3030S, PY-2020iD/iS (Frontier Laboratories Ltd.)
- Извлечение тиглей: За счет газа-носителя под давлением
- Вместимость автоподатчика: Максимум 48 тиглей
- Тигель для образца: Деактивированная сталь  
(наруж. диаметр 4 мм, высота 8 мм, толщина 0.1 мм, объем 80 мкл; макс. загрузка ~50 мг)
- Режимы анализа: Пиролиз с программированием температуры (EGA-MS)  
Одностадийный пиролиз (Single-Shot Analysis)  
Термодесорбция с последующим пиролизом (Double-Shot Analysis)  
Детальный анализ отдельных температурных зон (Heart-cut EGA GC/MS Analysis)
- Контроль: Специализированное ПО устанавливается на тот же ПК, что управляет ГХ/МС  
(Для автоподатчика требуется порт RS232C. Для пиролизера требуется один USB-порт)
- Совместимость с ГХ (ГХ/МС): Agilent 7890, 6890, Shimadzu GC-2010, GC17 series, Thermo Fisher Trace GC
- Габаритные размеры: 310 мм (В), 160 мм (Ш), 187 мм (Д)
- Вес: 5.3 кг
- Требования к эл. питанию: 220/240 VAC, 50/60 Гц, 60В максимум

Автоподатчик проб  
AS-1020E



Пиролитическая приставка  
EGA/PY-3030D

