

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ФГУП "ВНИИМС"

В.Н.Яншин

2007 г.

Хроматографы жидкостные /ионные
"Sykam "

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 35800-07

Выпускаются по технической документации фирмы "Sykam GmbH", Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные /ионные "Sykam " (далее – хроматографы) предназначены для широкого круга: органических и неорганических веществ, питьевой, природной, сточной воды, пищевых продуктов лекарственных препаратов и т.д.

ОПИСАНИЕ

Хроматографы жидкостные/ионные "Sykam " являются модульными системами, что позволяют легко конфигурировать их для любых аналитических задач от простых рутинных до сложных анализов, таких как определение следовых количеств веществ в различных средах.

Жидкостные хроматографы "Sykam" могут комплектоваться одним из пяти детекторов: спектрофотометрическим S 3240, S 3210, рефрактометрическим S3580 RI, флуориметрическим RF10, кондуктометрическим S 3115.

Спектрофотометрические детекторы S 3240/S 3210 изготовлены по диодноматричной технологии, которая не требует для изменения длины волны использования механических перемещающихся частей. Детектор S 3240 может работать одновременно на четырех длинах волн с четырьмя отдельными аналоговыми выходами. Детектор S 3210 работает на одной длине волны. "On-Line" сканирование длин волн и сбор спектральных данных выполняется без остановки потока или прерывания анализа.

Комбинация дейтериевой и вольфрамовой ламп обеспечивает спектральный диапазон 190 – 720 нм. В комплекте с программным обеспечением "Chrom Star" или "Clarity" (модели S 3240 DAD/S 3210 DAD) детекторы работают как диодноматричные.

Рефрактометрический дифференциальный детектор S 3580 R1 предназначен для использования в микро, аналитической и препаративной хроматографии. Оптический блок детектора термостатируется при помощи электрического теплообменника с программируемым температурным контролем, благодаря чему обеспечивается стабильная нулевая линия и оптимальное соотношение сигнал/шум.

Рефрактометрический детектор S 3580 RI Detector снабжен автоматической продувкой и автоматической установкой нуля и интерфейсом RS 232 для передачи данных на внешний компьютер.

Флуориметрический детектор RF10 обладает высокой точностью и воспроизводимостью установки длины волны. Конструкция проточной ячейки обеспечивает стабильность давления и препятствует образованию воздушных пузырьков. Встроенный датчик предохраняет оптику и электронику от воздействия подвижной фазы в экстремальных ситуациях. В качестве источника света используется ксеноновая лампа. Программное обеспечение дает возможность компенсировать колебания интенсивности ксеноновой лампы из-за ее старения.

Ионные хроматографы Sykam S 135 предназначены для анализа анионов с применением подавления электропроводимости элюента и комплектуются кондуктометрическим детектором S 3115, насосом, изготовленным из инертных материалов.

В зависимости от аналитических задач ионный хроматограф может комплектоваться спектрофотометрическим детектором S 3240/S 3210 для определения нитритов, органических кислот или переходных металлов после постколоночной реакции.

Измерительная ячейка, предколонка, аналитическая и подавительная колонки помещены в термостат, что обеспечивает высокую стабильность и воспроизводимость результатов.

В режиме жидкостной/ионной хроматографии прибор комплектуется высокочувствительным кондуктометрическим детектором S 3115. Благодаря высокоточному термостатированию микроячейки достигается быстрый отклик детектора и его долговременная стабильность независимо используется ли реакция подавления или режим с электронным подавлением фоновой электропроводимости элюента. Встроенный процессор предназначен для установки и контроля режимных параметров.

Хроматограф комплектуют программируемым изократическим S 1122 и градиентным S 2100 насосами. Градиент формируется с помощью программного обеспечения, например, "Clarity", с шагом по составу в 0,1% для каждого из 4-х компонентов элюента.

Шприцевой насос S 1610 с шаговым двигателем, управляет двумя стеклянными шприцами. Последние работают в противофазе, обеспечивая равномерную подачу элюента.

Термостат колонок S 4011 состоит из блока термостатирования и блока контроля температуры. С помощью элемента Пельтье температура в камере с аналитической колонкой поддерживается с точностью $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от 5 до 70°C .

Модуль подготовки элюента S 7131 предназначен для дегазации бутылей с растворами компонентов элюента и (или) создания в бутылках необходимой газовой среды, например азота, с применением специальных крышек, снабженных регуляторами давления и запорными клапанами. Создаваемое максимальное давление 0,7 МПа.

Автосамплер S 5200 на 120 проб позволяет дозировать образцы объемом от 1 до 100 мкл (до 500 мкл по специальному заказу) без смены дозирующей петли. Предусмотрена возможность охлаждения и нагрева анализируемых образцов.

Вакуумный дегазатор S 7505/S 7510 предназначен для удаления растворенных в элюенте газов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спектрофотометрические детекторы S 3240, S 3210

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (254 нм, скорость подачи элюента (воды) 1 мл/мин, постоянная времени 1 с) е.о.п., не более	$3 \cdot 10^{-4}$
Дрейф нулевого сигнала (254 нм, скорость подачи элюента (воды) 1 мл/мин, постоянная времени 1 с) после прогрева, е.о.п./ч, не более	$5 \cdot 10^{-4}$
Диапазон длин волн, нм	190 – 720
Погрешность установки длины волны, нм	± 2
Линейность при 254 нм в диапазоне абсорбции до 2 е.о.п., %, не более	3
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа со спектрофотометрическим детектором, %, не более:	
при автоматическом дозировании	
– площади пика	1
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3
при ручном дозировании	
– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	1
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа со спектрофотометрическим детектором, %, не более	
при автоматическом дозировании	
– площади пика	± 2
– времени удерживания	$\pm 0,5$
при ручном дозировании	
– площади пика	± 3
– времени удерживания	± 1
Напряжение питания, В	$220^{(+15)}_{(-10)}\%$
Габаритные размеры, мм, не более	355x225x160
Масса, кг, не более	8,9
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	4 – 40
– относительная влажность, %, не более	5 – 95 (без конденсации)

Рефрактометрический детектор S 3580 RI Detector

Диапазон измерений показателя преломления	1,00 – 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (постоянная времени 2 с, 1 мл/мин вода), ед.рефр.	$5 \cdot 10^{-9}$ ($18 \cdot 10^{-3}$ мВ)
Дрейф нулевого сигнала, ед.рефр./ч	$25 \cdot 10^{-7}$ (1 мВ/ч)
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с рефрактометрическим детектором, %, не более: при автоматическом дозировании	
– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3
при ручном дозировании	
– площади пика	3
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с рефрактометрическим детектором, %, не более: при автоматическом дозировании	
– площади пика	±5
– высоты пика	±4
– времени удерживания	±0,5
при ручном дозировании	
– площади пика	±4
– высоты пика	±4
– времени удерживания	±1
Линейный диапазон, ед.рефр.	$0 - 10^{-3}$
Температура термостата ячейка, °C	35 – 55
Постоянная времени, с	0,4; 0,8; 1,2
Потребляемая мощность, ВА, не более	150
Габаритные размеры, мм, не более	220x350x155
Масса, кг, не более	9
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °C	4 – 40
– относительная влажность, %, не более	95 без конденсации
– напряжение питания, В	220^{+15}_{-10} В

Флуориметрический детектор RF 10

Диапазон длины волны возбуждения/ эмиссии, нм	200 – 650
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при длинах волн возбуждения 350 нм и эмиссии 394 нм и скорости потока воды 1 мл/мин, мВ, не более	0,3
Погрешность установки длины волны, нм	±2
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с флуориметрическим детектором, %, не более:	
при автоматическом дозировании	
– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3
при ручном дозировании	
– площади пика	4
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с флуориметрическим детектором, %, не более:	
при автоматическом дозировании	
– площади пика	±2
– высоты пика	±2
– времени удерживания	±0,3
при ручном дозировании	
– площади пика	±4
– высоты пика	±4
– времени удерживания	±0,5
Потребляемая мощность, ВА	350
Габаритные размеры, мм, не более	205x260x520
Масса, кг, не более	17
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С	0 – 40
– относительная влажность, %, не более	95
– напряжение питания, В	220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ %
– частота, Гц	50±1

Кондуктометрический детектор S 3115

Диапазон измерений, мкСм	0,05 – 10000
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала (в интервале (0 – 0,5) мкСм), См	$2 \cdot 10^{-9}$
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/ч	$2 \cdot 10^{-9}$
Постоянная времени, с	0,1; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0
Температура ячейки, °С	программируется от температуры окружающей среды до 85°С с шагом 1°С
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с кондуктометрическим детектором, %, не более: – площади пика – высоты пика – времени удерживания	 3 3 0,5
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с кондуктометрическим детектором, %, не более: – площади пика – времени удерживания	 3 1
Потребляемая мощность, ВА, не более	150
Напряжение питания, В	$220^{(+15)}_{(-10)}\%$
Габаритные размеры, мм, не более	335x225x160
Масса, кг, не более	8
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, оС – относительная влажность, %, не более – напряжение питания, В – частота, Гц	 0 – 40 95 $220^{(+15)}_{(-10)}\%$ 50 ± 1

Термостат колонок S 4011

Диапазон температуры, °C	5 – 70 (минимальная) температура на 18°C ниже окружающей среды)
Погрешность поддержания температуры, °C	±0,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	
Габаритные размеры термостатируемой камеры, мм	35x35x300
Габаритные размеры, мм, не более – термостат – контроллер	135x180x150 220x150x345
Масса, кг, не более – термостат – контроллер	9,5 6,9

Автосамплер S 5200

Дозирующий объем, мкл	1 – 100 (500 с увелич. петлёй)
Воспроизводимость дозируемого объема (100 мкл) (ОС-КО), %, не более	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	415x300x445
Масса, кг, не более	20

Насосы S 1122, S 2100

Диапазон скорости потока элюента, мл/мин	0,05 – 10
Воспроизводимость скорости потока (ОСКО), %, не более	0,5 без подавления пульсации
	0,1 с подавлением пульсации
Относительная погрешность установленной скорости потока (при скорости 1 мл/мин), %, не более	±1
Габаритные размеры, мм, не более – S 1122 – S 2100	300x200x500 260x150x350
Масса, кг, не более – S 1122 – S 2100	11 15,5

Потребляемая мощность, ВА, не более	
– S 1122	50
– S 2100	60
Условия применения насоса:	
– температура окружающей среды, °С	+5 – +55
– относительная влажность, %	до 95

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель прибора методом штемпелевания и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки хроматографов жидкостных/ионных "Sykam" по технической документации фирмы "Sykam GmbH", Германия, включающая:

Хроматографы жидкостные "Sykam":

- детекторы
 - спектрофотометрические детекторы S 3240, S 3210;
 - рефрактометрический детектор S 3580 RI Detector;
 - флуориметрический детектор RF 10;
 - кондуктометрический детектор S 3115;
- термостат колонок S 4011;
- автосамплер S 5200;
- насосы S 1122, S 2100;

Хроматографы ионные "Sykam S135"

Техническая документация.

Инструкция по поверке.

ПОВЕРКА

Хроматографы жидкостные/ионные "Sykam " проверяют в соответствии с документом "Инструкция. Хроматографы жидкостные/ионные "Sykam ". Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2007 г. и входящим в комплект поставки.

При проведении поверки применяют:

- ГСО 8749-2006 состава раствора антрацена в ацетонитриле;
- ГСО 7258–96 состава водного раствора нитрат–ионов;
- МСО 0389:2002 состава водного раствора глюкозы.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографов жидкостных/ионных "Sykam " утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно поверочной схемы.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма "Sykam GmbH", Германия.
85922 Eresing Gewerbering 15

Представитель фирмы "Sykam GmbH"

К.В.Сильянов

