

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные «Стайер» и «Стайер-А»

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные «Стайер» и «Стайер-А» (далее - хроматографы), предназначены для качественного и количественного анализа содержания широкого спектра неорганических и органических веществ в различных объектах, в том числе для определения микроколичеств веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении анализируемой пробы в изократическом или градиентном режимах в хроматографической колонке и последующем измерении содержания компонентов пробы спектрофотометрическим, кондуктометрическим, флуориметрическим, рефрактометрическим, амперометрическим детекторами, низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния.

В состав хроматографов входят:

детектор (один и более) – в соответствии с назначением хроматографа: (кондуктометрический, спектрофотометрический, флуориметрический, рефрактометрический, низкотемпературный испарительный детектор светорассеяния, амперометрический);

насос высокого давления (один или два);

система ввода образца;

аналитические колонки.

В состав хроматографов могут входить дополнительные устройства (термостаты колонок, дегазаторы, системы экономии растворителя, системы постколоночной дериватизации и др.).

В состав хроматографов с кондуктометрическим детектором может входить система подавления фоновой электропроводности элюента.

Хроматографы имеют исполнение, исключаящее влияние металлических материалов на результаты анализа и обеспечивающее высокую коррозионную стойкость оборудования.

Хроматографы жидкостные «Стайер» изготавливаются в модульном и моноблочном исполнениях.

Хроматографы имеют выход на внешнюю IBM-совместимую ПЭВМ по интерфейсу RS232. Управление режимами хроматографа и обработка данных осуществляется с персонального компьютера при помощи соответствующего программного обеспечения.

Для предприятий атомной и тепловой энергетики выпускаются хроматографы жидкостные «Стайер-А», предназначенные для определения микроколичеств ионов в растворах, позволяющие выполнять измерения как при прямом вводе образца, так и с предварительным концентрированием в режиме реального времени.

Хроматографы жидкостные «Стайер-А» состоят из функциональных блоков (кондуктометрического детектора, насосов высокого давления (аналитического и концентрирующего), моторизованного инжектора для ввода образца; системы подавления фоновой электропроводности и встроенного персонального компьютера), заключенных в один кожух.



Рисунок 1 - Общий вид хроматографов жидкостных «Стайер»



Рисунок 2 - Общий вид хроматографов жидкостных «Стайер-А»

Программное обеспечение

Программное обеспечение функционирует с компьютерами, программно совместимыми с IBM PC/AT/Pentium и работающими в операционной среде Windows 2000, Windows XP, Windows Vista. Конфигурация системы сбора и параметры обработки данных, исходные данные хранятся в одном файле, что обеспечивает возможность полного воспроизведения как самого анализа, так и результатов.

Конструкция хроматографа обеспечивает ограничение доступа к программному обеспечению в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства. Программа имеет встроенные методы расчета для определения пригодности хроматографической системы и колонки и встроенные механизмы автоматического ведения протоколов для отслеживания всех изменений, внесенных в метод и хроматограмму.

Идентификационные данные метрологической значимой части программного обеспечения (ПО) указаны в таблице.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии(идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«МультиХром»	«МультиХром 3.x»	МультиХром 3.1 и выше	rsd.exe D5E3A9871B03D154F771CD5958 5B6A08CE068817EC6B002096307 41F0672A9AC	SHA256

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

<i>с кондуктометрическим детектором</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см	6×10^{-1}
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см/ч	20
Предел детектирования, г	
хлорид-ионов	5×10^{-9}
натрий-ионов	2×10^{-8}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	
площади пиков	3

высоты пиков	3
времени удерживания	0,6
Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	3
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	165x320x320
Масса, кг, не более	4,2
<i>со спектрофотометрическим детектором</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п.	1×10^{-4}
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч	1×10^{-3}
Предел детектирования (фенола), г	6×10^{-10}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	
площади пиков	4
высоты пиков	4
времени удерживания	0,5
Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	4
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	210x320x320
Масса, кг, не более	12
<i>с флуориметрическим детектором</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, отн. ед. флуор./ч	4×10^{-2}
Дрейф нулевого сигнала, отн. ед. флуор./ч	$1,5 \times 10^{-1}$
Предел детектирования (антрацена), г	1×10^{-7}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	
площади пиков	4
высоты пиков	4
времени удерживания	0,5
Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	4
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более	65x320x1320
Масса, кг, не более	7
<i>с амперометрическим детектором</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, нА	0,6
Дрейф нулевого сигнала, нА	15
Предел детектирования (фенола), г	1×10^{-9}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	
площади пиков	4
высоты пиков	5
времени удерживания	1,0
Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	12
Габаритные размеры, мм, не более	165x320x320
Масса, кг, не более	5
<i>с рефрактометрическим детектором</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед. рефр.	4×10^{-6}
Дрейф нулевого сигнала, ед. рефр./ч	5×10^{-4}
Предел детектирования (глюкозы), г	1×10^{-5}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	
площади пиков	4
высоты пиков	4
времени удерживания	0,5

Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	4
Габаритные размеры, мм, не более	117x265x320
Масса, кг, не более	12
<i>с низкотемпературным испарительным детектором светорассеяния</i>	
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, В	4×10^{-3}
Дрейф нулевого сигнала, В/час	8×10^{-3}
Предел детектирования (глюкозы), г	2×10^{-8}
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %	5
площади пиков	6
высоты пиков	0,5
времени удерживания	
Относительное изменение значения выходного сигнала, % за 8 ч непрерывной работы	5
Габаритные размеры, мм, не более	250x480x550
Масса, кг, не более	20
Средний срок службы, лет, не менее	7

Электропитание хроматографов жидкостных «Стайер» и «Стайер-А» осуществляется однофазным переменным током с напряжением $220 \text{ В} \pm 10 \%$ и частотой $(50 \pm 1) \text{ Гц}$, потребляемая мощность $150 \text{ В} \cdot \text{А}$.

Знак утверждения типа

наносится на корпус хроматографов в виде наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Детектор(ы)

- спектрофотометрический;
- кондуктометрический;
- флуориметрический;
- рефрактометрический;
- низкотемпературный испарительный светорассеяния;
- амперметрический;

Насос(ы) высокого давления;

Колонка(и) аналитическая; комплект предколонок и держателя предколонок;

Инжектор;

Микрошприц;

Организатор разделения /концентрирования;

Система сбора, хранения и обработки данных;

Эксплуатационные документы (паспорт; руководство по эксплуатации; методика поверки).

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Хроматографы жидкостные «Стайер» и «Стайер-А». Методика поверки» 4215-003-81696414 МП, разработанным и утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМС» в 2007 г. и входящим в комплект поставки.

Основные средства поверки:

ГСО 7101-94 состава фенола;

ГСО 7270-96 состава раствора фенола;

ГСО 7813-2000 состава хлорид-ионов;

ГСО 5229-90 состава натрий-ионов;

аттестованный раствор антрацена.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным «Стайер» и «Стайер-А»

Технические условия ТУ 4215-003-81696414-2007.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции установленных законодательством Российской Федерации обязательным требованиям;
- при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

ООО «НПО Аквилон»

Юридический адрес: 142103, Московская обл., г. Подольск, Домодедовское ш., д. 1

Почтовый адрес: 142103, Московская обл., г. Подольск, ул. Комсомольская, д. 1

Тел. (495)500-09-97

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66;

E-mail: office@vniims.ru

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2012 г.