

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хроматографы жидкостные "LaChrom Elite"

Назначение средства измерений

Хроматографы жидкостные "LaChrom Elite" (далее – хроматографы) предназначены для определения содержания органических и неорганических веществ в санитарном, экологическом и технологическом контроле.

Описание средства измерений

Принцип действия хроматографов основан на разделении компонентов анализируемой пробы на колонке в потоке жидкой подвижной фазы и последующем их детектировании с помощью спектрофотометрического детектора L-2400/L-2420, детектора на диодной матрице L-2455, флуориметрического L-2485, рефрактометрического L-2490 и кондуктометрического L-2470 детекторов.

Хроматографы разработаны по блочно-модульному принципу (насосы, автоматические и ручные инжекторы, термостаты колонок, различные детекторы, системы обработки данных). Комплектация приборов зависит от конкретных аналитических задач.

Универсальный насосный модуль L-2130 выполнен по последовательной двуплунжерной схеме, обеспечивающей высокую точность и постоянство подачи элюента в диапазоне 0,001 – 9,999 см³/мин при предельно малых пульсациях. Выпускается модификация с биоинертными (полимерными) головками. Опционально насосы оснащаются встраиваемыми мембранными проточными дегазаторами.

Для ввода образца помимо ручных дозаторов типа Reodyne, хроматографы LaChrom Elite оснащаются автосамплерами L-2200, позволяющими полностью автоматизировать работу прибора и выполнять все рутинные операции в автоматическом режиме.

Термостаты колонок L-2300/L-7350 с воздушно-циркуляционным термостатированием обеспечивают высокую воспроизводимость результатов анализа за счет точного термостатирования колонок. Термостаты оснащены детекторами утечек и газовыми детекторами для обеспечения безопасной работы хроматографа. Ручной инжектор Reodyne может устанавливаться непосредственно на переднюю панель термостата.

Каждый из модулей хроматографа может управляться как с собственной панели управления, так и с помощью специализированного программного обеспечения поставляемого опционально и устанавливаемого на внешний ПК.

В первом случае синхронизация работы всего прибора осуществляется с помощью аналоговых сигналов формируемых переключением сухих контактов каждого из модулей. В случае использования внешнего персонального компьютера контроль всех параметров работы прибора осуществляется по цифровой шине с использованием программного обеспечения "EZCHROM elite". Это же ПО обеспечивает сбор, обработку и хранение результатов анализа.



Рис. 1. Фотография общего вида хроматографа жидкостного "LaChrom Elite".

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения

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
L-2000	FLASH.MOT	H8907502	EBFEC405	CRS32

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню:

– "С" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3290-2010.

Влияние программного обеспечения хроматографов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Спектрофотометрические детекторы L-2400/L-2420,
детектор на диодной матрице L-2455

Диапазон длин волн, нм	
– L-2400/L-2420	190 – 600
– L-2455	190 – 900

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, е.о.п., не более – L-2400/L-2420	$3,0 \cdot 10^{-5}$
– L2455	$3,5 \cdot 10^{-5}$
Дрейф нулевого сигнала, е.о.п./ч, не более – L-2400/L-2420	$6,0 \cdot 10^{-4}$
– L2455	$2,0 \cdot 10^{-3}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³ – L-2400/L-2420	$2 \cdot 10^{-9}$
– L-2455	$8 \cdot 10^{-10}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
– по времени удерживания	0,5
– по высоте пиков	3
– по площади пиков	2
Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±2

Рефрактометрический детектор L2490

Диапазон коэффициентов преломления	1,00 – 1,75
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, ед.рефр. не более	$1 \cdot 10^{-7}$
Дрейф нулевого сигнала, ед.рефр.ч, не более	$5 \cdot 10^{-7}$
Предел детектирования по антрацену, г/см ³	$1 \cdot 10^{-6}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %	
– по времени удерживания	0,5
– по высоте пиков	3
– по площади пиков	2
Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±2

Флуориметрический детектор L-2485

Диапазон длин волн возбуждения, нм	200 – 850
Диапазон длин волн излучения, нм	250 – 900
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкВ, не более	100
Дрейф нулевого сигнала, мкВ/ч, не более	1000
Предел детектирования по антрацену, г/см ³	$1 \cdot 10^{-11}$
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %	
– по времени удерживания	0,5
– по высоте пиков	4
– по площади пиков	3
Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±2

Кондуктометрический детектор L-2470

Диапазон измерения электропроводности, мкСм/см	0 – 5000
Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала, мкСм/см, не более	0,05
Дрейф нулевого сигнала, мкСм/см /ч, не более	0,50
Предел детектирования по хлорид-иону, г/см ³	$5 \cdot 10^{-9}$

Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения выходного сигнала, %:	
– по времени удерживания	0,5
– по высоте пиков	3
– по площади	2
Предел допускаемого значения относительного изменения выходного сигнала (площади пика) за 8 часов непрерывной работы, %	±2

Габаритные размеры и масса в зависимости от комплектации хроматографа.

Условия применения:

– температура окружающей среды, °С	от 4 до 35;
– диапазон относительной влажности окружающей среды при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %	45 – 80
– диапазон атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	84-106,7 (630-800)

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Хроматограф жидкостный "LaChrom Elite" в составе:

насосы L2100/L2130;

детекторы спектрофотометрические L-2400/L-2420;

детектор на диодной матрице L-2455;

детектор рефрактометрический L-2490;

детектор флуориметрический Д-2470;

детектор кондуктометрический L-2470;

автосамплер L-2200;

ручной инжектор Rheodyne 7725i;

термостаты колонок L-2300 и L-2350;

органайзер емкостей растворителей со встроенным блоком питания.

Руководство по эксплуатации (на русском языке).

Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 48465-11 "Инструкция. Хроматографы жидкостные "LaChrom Elite". Методика поверки", разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2011 г. и входящим в комплект поставки.

При поверке используются:

– ГСО 8749-2006 состава антрацена в ацетонитриле с массовой концентрацией антрацена 200 мкг/см³;

– ГСО 7813-2000 состава хлорид-иона, массовая концентрация хлорид-иона в воде 0,1 г/дм³.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к хроматографам жидкостным "LaChrom Elite"

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:

– при выполнении работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда, установленным законодательством Российской Федерации.

Изготовитель

Фирма "HITACHI High Technologies Corporation", Япония
Адрес: 882 Ichige Hitachichinaka-shi, Ibaraki-ken, 312-8504, Japan.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью "ГалаХим".
Адрес: 117105, Москва, Нагорный проезд, д. 6, стр. 9

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
(ГЦИ СИ) ФГУП "ВНИИМС", г.Москва
Аттестат аккредитации № 30004-08 от 27.06.2008 г
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru, , адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

" ____ " _____ 2011 г.