

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Хромато-масс-спектрометры модернизированные модели GCMS-QP2010Ultra, GCMS-QP2010SE

Назначение средства измерений

Хромато-масс-спектрометры модернизированные модели GCMS-QP2010Ultra, GCMS-QP2010SE (далее – хромато-масс-спектрометры) предназначены для качественного и количественного химического анализа органических и неорганических веществ.

Описание средства измерений

Принцип действия хромато-масс-спектрометра заключается в предварительном разделении анализируемой пробы на хроматографической колонке и последующей ионизации компонентов в режимах: электронного удара, положительной и отрицательной химической ионизации.

Модель GCMS-QP2010Ultra имеет три исполнения, отличающихся типом ионизации:

- GCMS-QP2010Ultra EI (ионизация в режиме электронного удара);
- GCMS-QP2010Ultra CI (ионизация в режиме электронного удара или положительная химическая ионизация);
- GCMS-QP2010Ultra NCI (ионизация в режиме электронного удара, положительная или отрицательная химическая ионизация).

В модели GCMS-QP2010SE применяется ионизация в режиме электронного удара.

Разделение ионов осуществляется квадрупольным масс-фильтром, детектирование - вторичным электронным умножителем. Детектирование может быть проведено в режиме селективного ионного детектирования (SIM), по полному ионному току (SCAN), а также в режиме одновременной регистрации SIM/SCAN.

Управление хромато-масс-спектрометром осуществляется с помощью персонального компьютера с использованием компьютерных программ GCMSSolution Software Ver. 2 и выше. Для обработки результатов и расшифровки спектров применяются электронные библиотеки: NIST08 library, MPW library 2007 и Wiley Mass Spectrum Library Ver.9. Возможно использование дополнительных специализированных библиотек масс-спектров.

В комплект поставки хромато-масс-спектрометра могут входить: кран-дозатор газообразных проб, дозатор для ввода жидких проб, дозатор равновесного пара, устройство ввода проб для анализа методом твердофазной микроэкстракции, термодесорбер, пиролизическая приставка температурно-программируемый инжектор, инжектор прямого ввода в колонку. Диапазон температуры термостата колонок - от комнатной до 450°C.



Рис. 1. Фотография общего вида хромато-масс-спектрометра модернизированной модель GCMS-QP2010Ultra.



Рис. 2. Фотография общего вида хромато-масс-спектрометра модернизированной модель GCMS-QP2010SE.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование хромато-масс-спектрометра | 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 |
|---|---------------------------------------|---|---|---|---|
| GCMS-QP2010 Ultra (EI/CI/NCI) GCMS-QP2010 SE | GCMS Solution | Setup.exe | Не ниже 2.6 | 69E0E1106257D9 4A1E33C5E30DB E8FD6 | md5 |

Программное обеспечение GCMSSolution позволяет производить: настройку режима управления, сбор и обработку данных с клавиатуры компьютера, обработку хроматографического сигнала (аппроксимация базовой линии, выделение пиков, расчет параметров хроматографических пиков и концентрации компонентов, вывод результатов измерений на экран и (или) принтер; сохранение исходной информации на носителях различного типа с целью повторной обработки результатов.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется при помощи программного кода доступа.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню: "А" – метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения хромато-масс-спектрометров учтено при нормировании метрологических характеристик

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|-----------------------------------|
| Отношение сигнал/шум, не менее: | |
| - EI в режиме Scan M/Z = 272 | |
| 1 пг октафторнафталина | 800 |
| 100 пг гексахлорбензола | 300 |
| - NCI в режиме Scan M/Z = 272 | |
| 100 фг (октафторнафталин) | 800 |
| - CI в режиме Scan M/Z = 183 | |
| 100 пг (бензофенон) | 800 |
| Разрешающая способность, а.е.м., не менее | 2M |
| Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более: | |
| - площади | 5 |
| - времени удерживания | 1 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 3,6 |
| Масса, кг, не более | 74 |
| Габаритные размеры, мм, не более | 860x440x530 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, °С | от 15 до 35 |
| - относительная влажность, % | от 40 до 70 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 107 |
| - питания от сети переменного тока, В | 220 ⁺¹⁵ ₋₁₀ |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус хромато-масс-спектрометра в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

- Хромато-масс-спектрометр (по заказу).
- Комплект ЗИП.
- Руководство по эксплуатации.
- Методика поверки.

Поверка

осуществляется по документу МП 57524-14 "Инструкция. Хромато-масс-спектрометры модернизированные модели GCMS-QP2010Ultra, GCMS-QP2010SE. Методика поверки", утвержденному ФГУП "ВНИИМС" 31 марта 2014 г. и входящему в комплект поставки

Основные средства поверки:

- гексахлорбензол ГСО № 7495-98;
- октафторнафталин CAS № 313-72-4;
- бензофенон, ГСО 7894-2001.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ Р 51521-99 "Хладагенты, пропелленты, продукция в аэрозольной упаковке и материалы полимерные. Методы определения озоноразрушающих веществ".

ПНД Ф 14.1:2:4.251-08 "Методика выполнения измерений суммарного содержания полихлорированных дибензо-п-диоксинов и дибензофуранов в пересчете на 2,3,7,8-тетрахлордibenzo-п-

диоксин в пробах питьевых, поверхностных природных и очищенных сточных вод методом хромато-масс-спектрометрии".

Нормативные документы, устанавливающие требования к хромато-масс-спектрометрам модернизированным модели GCMS-QP2010Ultra, GCMS-QP2010SE

техническая документация фирмы-изготовителя "Shimadzu Corporation", Япония,
техническая документация фирмы-изготовителя "Shimadzu USA Manufacturing Inc.", США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ в области охраны окружающей среды;
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Фирма "Shimadzu Corporation", Япония.
Адрес: 1, Nishinokyo-Kuwabara-cho, Nakaguo-ku, Kyoto, 604, Japan.

Фирма "Shimadzu USA Manufacturing Inc.", США.
Адрес: 1900 SE 4th Avenue, Canby, OR 97013, USA.

Заявитель

Фирма "Shimadzu Europa GmbH", Германия.
Адрес: Albert-Hahn-Strasse 6-10, D-47269 Duisburg F.R.G.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие "Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП "ВНИИМС")

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП "ВНИИМС" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

" ___ " _____ 2014 г.