



хроматэк

Утверждаю:

Технический директор "СКБ Хроматэк"

Устюгов В.С.

Программа онлайн-курса

Эксплуатация масс-спектрометрического детектора "Хроматэк-Кристалл"

Введение

О компании

1 Основы хромато-масс-спектрометрии

- 1.1 История масс-спектрометрии, сущность метода.
- 1.2 Применение масс-спектрометрии.
- 1.3 Масс-спектрометр.
 - 1.3.1 Принцип работы квадрупольного масс-спектрометра.
- 1.4 Масс-спектр. Терминология.
 - 1.4.1 Ионизация соединений. Типы ионов.
 - 1.4.2 Библиотеки масс-спектров.
 - 1.4.3 Обзор ПО Хроматэк Аналитик.
- 1.5 Хромато-масс-спектрометрия.
 - 1.5.1 Работа хроматографа с МСД.
 - 1.5.2 Режимы работы TIC и SIM.

2 Технические характеристики МСД.

- 2.1 Диапазон масс.
- 2.2 Разрешающая способность (разрешение).
- 2.3 Изменение шкалы масс за 48 часов.
- 2.4 Тип ионизации.
- 2.5 Катоды для источника ионов ADVIS.
- 2.6 Диапазон рабочих температур переходной линии (интерфейса газового хроматографа)
- 2.7 Режимы сканирования.
- 2.8 Скорость и длительность сканирования.
- 2.9 Отношение сигнал/шум в режиме ЭИ.
- 2.10 Инструментальный предел детектирования (IDL)
- 2.11 Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала (площадь и время пика).
- 2.12 Время выхода на режим.
- 2.13 Максимальная потребляемая мощность.
- 2.14 Высоковакуумные насосы.
- 2.15 Устройство прямого ввода
- 2.16 Масса.
- 2.17 Габариты.

3 Устройство и принцип работы МСД.

- 3.1 Схема устройства МСД.
- 3.2 Состав МСД.
 - 3.2.1 Источник ионов МСД.
 - 3.2.2 Газовая система МСД.
 - 3.2.3 Система детектирования.
 - 3.2.4 Вакуумная система.
- 3.3 Принцип работы.

4 Источник ионов.

- 4.1 Основные характеристики источника ионов.
- 4.2 Типы источников ионов.
 - 4.2.1 Источник ионов STD. Конструкция и принцип работы.
 - 4.2.2 Источник ионов ADVIS. Конструкция и принцип работы.

5 Квадрупольный масс-анализатор.

- 5.1 Компоненты квадрупольного масс-анализатора.
 - 5.1.1 Префильтр
 - 5.1.2 Масс-фильтр.

6 Детектирующая система.

- 6.1 Компоненты детектирующей системы
 - 6.1.1 Фильтрующая линза.
 - 6.1.2 Конверсионный диод.
 - 6.1.3 Электронный умножитель.

7 Вакуумная система

- 7.1 Компоненты и принцип работы вакуумной системы
 - 7.1.1 Вакуумный блок.
 - 7.1.2 Переходная линия.
 - 7.1.3 Форвакуумные насосы.
 - 7.1.4 Высоковакуумные насосы.

8 Газовая система.

- 8.1 Компоненты газовой системы.
 - 8.1.1 Модуль калибровочного газа.
 - 8.1.2 Модуль газа-реагента для химической ионизации.
 - 8.1.3 Вентиль напуска Атмосферного воздуха.

9 Эксплуатация МСД. Включение и выключение.

- 9.1 Включение МСД.
- 9.2 Выключение МСД.

10 Эксплуатация МСД. Настройка МСД.

- 10.1 Первая настройка МСД.
 - 10.1.1 Настройка конфигурации МСД.
 - 10.1.2 Настройка резонансной частоты МСД.
 - 10.1.3 Настройка детектора.
 - 10.1.4 Настройка генератора.
 - 10.1.5 Настройка источника ионов.
 - 10.1.5.1. Настройка источника ионов STD.
 - 10.1.5.2. Настройка источника ионов ADVIS.
 - 10.1.6 Настройка параметров сканирования.
 - 10.1.7 Настройка амплитуды РЧ.
 - 10.1.8 Настройка шкалы масс.
- 10.2 Автоматическая настройка МСД
 - 10.2.1 Настройка частоты.

- 10.2.2 Электронная линза / отражателя.
- 10.2.3 Настройка разрешения.
- 10.2.4 Настройка шкалы масс.
- 10.2.5 Настройка линз.
- 10.2.6 Настройка смещения масс- и префильтра.
- 10.2.7 Уточняющая настройка разрешения и шкалы масс.
- 10.2.8 Настройка умножителя.
- 10.2.9 Отчет автоматической настройки.

11 Эксплуатация МСД. Диагностика МСД.

- 11.1 Проведение диагностики МСД из Панели управления.
- 11.2 Диагностика электропитания.
- 11.3 Диагностика линз.
- 11.4 Диагностика катода.
- 11.5 Диагностика детектора.
- 11.6 Диагностика драйвера стержней.
- 11.7 Негерметичность.
- 11.8 Резонансная частота.
- 11.9 Линейность генератора.
- 11.10 Оценка состояния МСД.
- 11.11 Отчет по диагностике.
- 11.12 Проверка масс-спектра вода/воздух.
- 11.13 Проверка масс-спектра остаточных газов.
- 11.14 Проверка масс-спектра калибровочного газа.

12 Эксплуатация МСД. Выбор катода МСД.

13 Эксплуатация МСД. Настройка режима анализа с МСД.

14 Эксплуатация МСД. Настройка библиотек масс-спектров.

15 Эксплуатация МСД. Проверка отношения сигнал/шум в режиме ЭИ.

- 15.1 Создание метода для МСД в режиме электронной ионизации.
- 15.2 Создание метода для хроматографа.

16 Эксплуатация МСД. Качественный анализ по МС-данным.

17 Эксплуатация МСД. Автоматическая разметка МСД.

18 Эксплуатация МСД. Планировщик. Обзор планов.

19 Техническое обслуживание МСД.

- 19.1 Выполнение диагностических тестов.
- 19.2 Очистка источника ионов.
- 19.3 Очистка префильтра и масс-фильтра.
- 19.4 Проверка чистоты печатных плат и вентиляторов.
- 19.5 Обслуживание форвакуумных насосов.
- 19.6 Обслуживание высоковакуумных насосов.
- 19.7 Обслуживание модуля калибровки.

20 Техническое обслуживание МСД. Модернизация.

- 20.1 Замена источника ионов STD на источник ионов ADVIS.
- 20.2 Замена магнитной системы.
- 20.3 Замена вакуумных вводов.

21 Техническое обслуживание МСД. Замена термостата ИИ ADVIS.

22 Техническое обслуживание МСД. Сборка и разборка ИИ ADVIS.