
**ХРОМАТО-ЭФФУЗИО-МАСС-
СПЕКТРОМЕТРЫ МХ-1312В**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 9899—85**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 6 марта 1985 г.
Выпуск разрешен
до 01.08.89**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хромато-эффузио-масс-спектрометры (хроматографы) МХ-1312В предназначены для количественного и качественного анализа сложных газовых и жидких смесей с температурой кипения до 350 °С.

Качественный анализ производится как по времени выхода компонентов из хроматографической колонки, так и путем определения молекулярной массы компонентов.

ОПИСАНИЕ

Хромато-эффузио-масс-спектрометр МХ-1312В состоит из электронной и аналитической частей и настольного вычислительного комплекса «Искра-1256» и представляет собой хроматограф нового типа, в состав которого входят универсальный ионизационный детектор, определяющий количественный состав компонентов смеси, и эффузиометрическая камера (ячейка Кнудсена), позволяющая определять молекулярные массы этих компонентов.

Универсальный ионизационный детектор обладает высокой чувствительностью ко всем классам веществ. Этот детектор — масс-спектрометр, в котором коллекторная система устроена таким образом, что все однозарядные положительные ионы с массовым числом в диапазоне 36—200 попадают на один длинный коллектор. Суммарный ток этих ионов, усиливаемый электрометрическим усилителем, регистрируется самописцем или цифровой системой регистрации. Ионы с массовыми числами 8—32 попадают на другой коллектор, который в обычном режиме работы прибора заземлен, но при наладочных работах к этому коллектору может быть подключен электрометрический усилитель.

Эффузиометрическая камера расположена между хроматографической колонкой и детектором. Объем этой камеры таков, что в ней «помещается» лишь часть хроматографического пика. При определении молекулярной массы вещества в хроматографическом пике клапан, стоящий между хроматографической колонкой и эффузионной камерой, закрывается после прохождения вершины пика через детектор. Смесь компонентов, оставшаяся в эффузионной камере после закрытия клапана, вытекает через отверстие малого диаметра в детектор (поток молекулярный). Падение давления в эффузионной камере определяется следующим законом:

$$P = P_0 t^{-\frac{S_3}{V}}$$

где P_0 — давление в эффузионной камере при $t=0$; V — объем эффузионной камеры;

t — время откачки эффузионной камеры (от P_0 до P);

$S_3 = \sqrt{\frac{T}{M}} \cdot a$ — скорость откачки газа из эффузионной камеры,

где: a — постоянная, зависящая от диаметра отверстия; T — абсолютная температура газа в эффузионной камере; M — молекулярная масса газа.

Определение молекулярной массы вещества производится по снятой кривой эффузии данного вещества.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предел допускаемого значения суммарной относительной погрешности определения молекулярной массы веществ при концентрации компонента не менее 10 % 2,5 %.

Предел допускаемого значения суммарной относительной погрешности количественного анализа смеси при концентрации компонента не менее 10 % 3 %.

Порог чувствительности по гептану $2 \cdot 10^{-5}$ %.

Температура системы напуска от 30 до 350 °С.

Электрическое питание хроматографа (трехфазное) 220 В.

Максимальная потребляемая мощность 3,9 кВА.

Масса 390 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: хроматограф МХ-1312В; комплект запасных частей; комплект запасного имущества и принадлежностей к электрон-

ному потенциометру; интерфейс; контроллер магистрали; руководство по эксплуатации, методика поверки; формуляр; ведомость ЗИП; комплект эксплуатационных документов комплекса вычислительного «Искра-1256»; техническое описание и инструкция по эксплуатации цифрового вольтметра Щ1516.

ПОВЕРКА

Поверка хромато-эффузио-масс-спектрометров МХ-1312В проводится в соответствии с методикой, входящей в комплект поставки. Периодичность поверки 1 раз в год.

В процессе поверки выполняются следующие операции: внешний осмотр; проверка сопротивления изоляции силовых цепей; определение порога чувствительности; проверка суммарной относительной погрешности определения молекулярной массы вещества; проверка относительной погрешности количественного анализа; проверка установки температуры эффузионной камеры; определение нестабильности температуры хроматографической колонки; проверка скорости изменения температуры хроматографической колонки в режиме программирования; определение нелинейности программирования температуры хроматографической колонки.

При проведении поверки используются: мегометр М1101 на 500 В; вольтметр электронный цифровой ВК7—10/А; потенциометр ПП-63; секундомер.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.