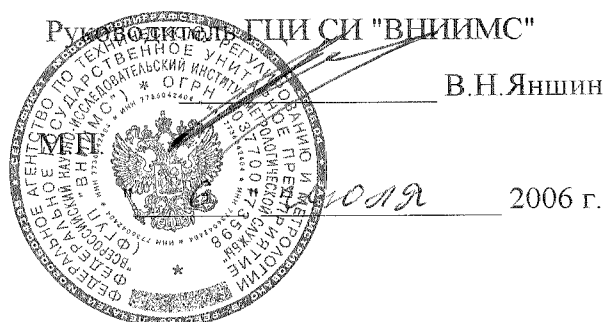


Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



ХРОМАТОГРАФ АВТОМАТИЧЕСКИЙ «ХТМ-01 Т»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32205-06</u> Взамен № _____
--	---

Изготовлен по технической документации ООО «НИИ КМ», г.Москва.
Заводской номер 1.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматограф автоматический «ХТМ-01 Т» предназначен для определения микропримесей неона (Ne), водорода (H₂), кислорода (O₂), аргона (Ar), азота (N₂), метана (CH₄), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO₂) и суммы углеродсодержащих соединений в пересчете на CO₂ в газообразном гелии по ТУ 0271-135-31323949-2005 (марки «А», «Б»), ТУ 0271-005-45905715-06 (марки «Технический») и гелии высокой чистоты по ТУ 0271-001-45905715-02 (марки «5.0», «5.5», «6.0», «7.0»).

Область применения – контроль состава газа в установках очистки гелия.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия хроматографа основан на концентрировании примесей из большого объема анализируемого гелия на селективных адсорбентах при температуре жидкого азота (-196°C, для содержания неона < 1•10⁻⁵ % при -230 - 240°C).

В режиме «накопление» тяжелые примеси (CO₂, O₂, Ar, N₂, CH₄, CO) адсорбируются на первой колонке (K1) с силихромом «С-80» или углеродистыми молекулярными ситами «ПАБ», а легкие (Ne, H₂) переходят во вторую колонку (K2) с активированным углем «СКТ». При переключении в режим «анализ» направление потока газа-носителя меняется на обратное и одновременно обе накопительные колонки последовательно перемещаются в печь с температурой 300°C. При этом, первыми десорбируются тяжелые примеси, так как колонка K1 раньше входит в печь, чем колонка K2. Далее примеси разделяются на двух последовательно соединенных колонках – с первой колонки (полисорб «ПС-1») последовательно выходят пики кислорода (в сумме с аргоном, азотом и оксидом углерода), диоксида углерода, неона и метана, детектируемые по теплопроводности (детектор ДТН), а на выходе второй колонки (молекулярные сита «NaX») детектируются по теплопроводности (детектор

ДТП2) пики водорода, кислорода (в сумме с аргоном), азота, неона, метана и оксида углерода. Для раздельного определения кислорода и аргона в газовую схему включен термохимический детектор (ДТХ), регистрирующий только кислород, при этом аргон определяется по разности сигналов детекторов ДТП2 и ДТХ.

При определении суммы углеводородов (в том числе аэрозолей масел) в пересчете на CO_2 анализируемый гелий до накопительных колонок проходит через реакторную колонку Р с окислами никеля и хрома, в которой при температуре $450 \div 500^\circ\text{C}$ происходит предварительное окисление углеводородов до CO_2 с последующим его накоплением и анализом по описанной выше схеме.

Хроматограф представляет собой комплекс блоков и устройств подготовки и поддержания потока газа-носителя, подготовки и ввода анализируемой пробы, контроля процесса разделения пробы, контроля детектирования, контроля и управления температурными режимами работы хроматографа:

- датчик (блок накопления и десорбции);
- реактор;
- блок управления детекторами;
- пульт управления.

Управляющие и контролируемые блоки имеют стандартные аналоговые выходы на самопишущие потенциометры со шкалой 1,0 мВ.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения объемной доли примесей, %	
Неон	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $2 \cdot 10^{-2}$
Кислород	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $6 \cdot 10^{-3}$
Азот	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-1}$
Диоксид углерода	от $4 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-3}$
Оксид углерода	от $4 \cdot 10^{-7}$ до $2 \cdot 10^{-3}$
Метан	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $4 \cdot 10^{-3}$
Водород	от $8 \cdot 10^{-7}$ до $8 \cdot 10^{-2}$
Аргон	от $5 \cdot 10^{-7}$ до $3 \cdot 10^{-3}$
Сумма углеродсодержащих соединений в пересчете на CO_2	от $4 \cdot 10^{-7}$ до $4 \cdot 10^{-3}$
Пределы допускаемой относительной погрешности (%) измерения концентрации примесей в диапазоне об. доли:	
от $5 \cdot 10^{-7}$ до $1 \cdot 10^{-5} \%$	$\pm 50,0$
от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{-3} \%$	$\pm 20,0$
свыше $1 \cdot 10^{-3} \%$	$\pm 15,0$
Время выхода хроматографа на рабочий режим, ч, не более,	3
Длительность цикла анализа, мин	от 8 до 40
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа (высота пика), %, не более:	
по каналу детектора теплопроводности	$\pm 4,0$
по каналу детектора теплопроводности для суммы УВ	$\pm 5,0$
по каналу термохимического детектора	$\pm 5,0$

Значение изменения высоты пиков за 8 ч непрерывной работы хроматографа, %, не более:	
по каналу детектора теплопроводности	±5
по каналу термохимического детектора	±10
Значение относительного изменения выходного сигнала хроматографа (высота пика) при изменении напряжения питания на 10 В, %, не более	±5
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	+15 ÷ +35;
относительная влажность воздуха при 25 °С, %:	15 ÷ 95
атмосферное давление, кПа	90 ÷ 100,7
электропитание от сети переменного тока напряжением, В.	220
Максимальная потребляемая мощность, кВт, не более	2,0
Габаритные размеры хроматографа по блокам (ширина × глубина × высота), мм, не более:	
датчик (блок накопления и десорбции)	670 × 510 × 760
реактор	400 × 300 × 300
блок управления детекторами	600 × 480 × 340
пульт управления	850 × 510 × 760
Масса хроматографа по блокам, кг, не более:	
датчик (блок накопления и десорбции)	60
реактор	10
блок управления детекторами	20
пульт управления	80

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект хроматографа автоматического «ХТМ-01 Т» входят:

- датчик (блок накопления и десорбции);
- реактор;
- блок управления детекторами;
- пульт управления;
- самописцы и регистрирующие приборы;
- вспомогательные устройства;
- паспорт «Хроматограф автоматический ХТМ-01 Т».

ПОВЕРКА

Поверка хроматографа осуществляется в соответствии с разделом паспорта "Инструкция. Хроматограф автоматический «ХТМ-01 Т». Методика поверки", согласованной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в июле 2006.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 4.163-85. «Анализаторы газов и жидкостей хроматографические. Номенклатура показателей.»

ГОСТ 26703-93. «Хроматографы аналитические газовые. Общие технические требования и методы испытаний.»

Документация изготовителя ООО "НИИ КМ"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип хроматографа автоматического «ХТМ-01 Т» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "НИИ КМ"

117049, г. Москва, ул. Донская, д.29/9, стр. 1,
т/ф (495) 196-17-06, 196-78-53

Старший научный сотрудник ФГУП "ВНИИМС"



В.В.Пебалк