

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ФГУП ВНИИМС
Руководитель ГЦИ СИ



В.Н.Яншин

"10" ноября 2002 г.

Хроматографы жидкостные Agilent 1100

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный N 16193-02
Взамен N 16193-97

Выпускаются по технической документации фирмы "Agilent Technologies", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Хроматографы жидкостные Agilent 1100 предназначены для анализа широкого спектра веществ и могут применяться для контроля качества пищевых продуктов, лекарственных препаратов, определения загрязнителей питьевых поверхностных и сточных вод.

ОПИСАНИЕ

Хроматографы жидкостные высокоэффективные Agilent 1100 комплектуются детектором на диодной матрице, ультрафиолетовым детектором с изменяемой длиной волны, флуориметрическим и рефрактометрическим детекторами, автосамплером или ручным дозатором, изократическим и градиентными насосами.

Детектор на диодной матрице с программным обеспечением выполняет измерения с большой скоростью. Измерения могут быть проведены одновременно на нескольких длинах волн, что дает возможность судить о чистоте вещества.

Высокая разрешающая способность детектора обеспечивается диодной матрицей с 1024 диодами и устройством, программирующим ширину щели от 1 до 16 нм. Встроенный фильтр из оксида гольмия позволяет проверять точность установки длины волны.

Флуориметрический детектор Agilent 1100 дает возможность снять спектр флуоресценции, представляющий весь объем спектральной информации. Детектор способен регистрировать спектры флуоресценции параллельно с регистрацией хроматограмм. При работе в спектральном режиме детектор способен регистрировать хроматограмму одновременно на четырех длинах волн, что дает возможность определять содержание загрязняющих примесей на дополнительных длинах волн. Использование многоволновой регистрации повышает чувствительность и селективность при анализе сложных веществ.

Рефрактометрический детектор Agilent 1100 представляет собой дифференциальный рефрактометр, измеряющий отклонение луча света, обусловленное разницей показателей преломления жидкостей, находящихся в тех частях кюветы, которые используются для регистрации и для сравнения.

Усовершенствованная оптическая система, оснащенная специальным контролирующим температурой устройством, дает возможность подготовить детектор к работе за короткий промежуток времени. Детектор снабжен устройством автоматического обнуления сигнала и режимом автоматической промывки.

Автоматическая схема, регулирующая интенсивность света, гарантирует получение оптимальных эксплуатационных характеристик оптической системы. Рефрактометрический детектор снабжен системой самодиагностики.

Программное обеспечение детектора дает возможность проводить диагностику и устранять неисправности.

Хроматограф может работать как в изократическом, так и в градиентном режиме. Для этих целей хроматограф может комплектоваться либо изократическим насосом, либо градиентными насосами для создания двух- или четырехкомпонентного элюента. При работе с четырехкомпонентным градиентом хроматограф комплектуется системой вакуумной дегазации.

Ввод пробы может выполняться автоматически при помощи автосамплера или ручным дозатором. Конструкция автосамплера позволяет быстро отбирать без потерь пробы из виал (пробирок) разного объема, дозировать с хорошей воспроизводимостью пробы объемом от 0,1 мкл до 100 мкл. Система легко адаптируется для задач, требующих введение проб до 1500 мкл (например, полупрепаративная хроматография). Высокая воспроизводимостью автосамплера достигается за счет применения шагового двигателя, обеспечивающего дозирование с дискретностью 7 нл.

В комплект хроматографа может входить блок термостатирования колонок, снабженный нагревателем Пельтье, и обеспечивающий стабильную работу при температурах до 80°C.

Контроль, за рабочими параметрами системы может выполняться ручным блоком управления как при автоматическом, так и при ручном режиме работы, а также для проверки состояния отдельных модулей системы.

Использование системы ChemStation позволяет полностью автоматизировать выполнение хроматографического анализа: задание и контроль режимных параметров, регистрацию выходных сигналов, обработку экспериментальных данных и выдачу протоколов с результатами анализа. Программное обеспечение ChemStation включает целый раздел, предусматривающий проверку метрологических характеристик хроматографа, сравнение их с заданными нормами и выдачу протоколов проверок.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Спектрофотометрический детектор с изменяемой длиной волны

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 254 нм, е.о.п., не более	4·10 ⁻⁵
Дрейф нулевого сигнала при 254 нм (после прогрева), е.о.п./час, не более	5·10 ⁻⁴
Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более:	
при автоматическом дозировании 5 мкл контрольного раствора кофеина	
– площади пика	1
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3
при ручном дозировании 5 мкл контрольного раствора кофеина	
– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	1
Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы %, не более	
при автоматическом дозировании	
– площади пика	2
– высоты пика	2
при ручном дозировании	
– площади пика	3
– высоты пика	2
Диапазон длин волн, нм	190 – 600
Погрешность установки длины волны, нм	±1
Линейность при 254 нм в диапазоне абсорбции до 2 е.о.п., не более, %	5
Габаритные размеры, мм, не более	140x345x435
Масса, кг, не более	11,5

Детектор на диодной матрице

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при 254 нм, е.о.п., не более	5,0·10 ⁻⁵
Дрейф нулевого сигнала при 254 нм (после прогрева), е.о.п./час, не более	5·10 ⁻³

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала, %, не более:

при автоматическом дозировании 5 мкл контрольного раствора кофеина

– площади пика	1
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3

при ручном дозировании 5 мкл контрольного раствора кофеина

– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	1

Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы, %, не более:

при автоматическом дозировании

– площади пика	2
– высоты пика	2

при ручном дозировании

– площади пика	3
– высоты пика	2

Диапазон длин волн, нм 190 – 950

Погрешность установки длины волны, нм $\pm 1,0$

Линейность при 254 нм в диапазоне абсорбции до 2 е.о.п., не более, % 5

Габаритные размеры, мм, не более 140x345x435

Масса, кг, не более 11,5

Рефрактометрический детектор

Диапазон измерений показателя преломления 1,00 – 1,75

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала ед.рефр. $5 \cdot 10^{-8}$

Дрейф нулевого сигнала ед.рефр./час $2 \cdot 10^{-7}$

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с рефрактометрическим детектором, %, не более:

при автоматическом дозировании 1 мкл контрольного раствора кофеина

– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3

при ручном дозировании 1 мкл контрольного раствора кофеина

– площади пика	3
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,3

Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с рефрактометрическим детектором, %, не более:

при автоматическом дозировании

– площади пика	5
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,5

Потребляемая мощность, ВА, не более

160

Габаритные размеры, мм, не более

180x345x435

Масса, кг, не более

17

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды, °С	0 – 55
– относительная влажность, %, не более	95
– напряжение питания, В	220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ %

Флуориметрический детектор

Диапазон длины волны, нм

возбуждения	200 – 700
эмиссии	280 – 900

Уровень флуктуационных шумов нулевого сигнала при длинах волн возбуждения 250 нм и эмиссии 400 нм, ед.люминисценции, не более

$5,0 \cdot 10^{-3}$

Дрейф нулевого сигнала при длинах волн возбуждения 250 нм и эмиссии 400 нм (после прогрева), ед.люминисценции/час, не более

$3 \cdot 10^{-2}$

Относительное среднее квадратическое отклонение выходного сигнала хроматографа с флуориметрическим детектором, % не более:

при автоматическом дозировании 5 мкл контрольного раствора антрацена

– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3

при ручном дозировании 5 мкл контрольного раствора антрацена

– площади пика	4
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,3

Относительное изменение выходного сигнала за 8 часов непрерывной работы хроматографа с флуориметрическим детектором, %, не более:

при автоматическом дозировании 5 мкл контрольного раствора антрацена

– площади пика	2
– высоты пика	2
– времени удерживания	0,3

при ручном дозировании 5 мкл контрольного раствора антрацена

– площади пика	4
– высоты пика	4
– времени удерживания	0,5

Габаритные размеры, мм, не более 140x345x435

Масса, кг, не более 11,5

Условия эксплуатации:

– температура окружающей среды, °С	0 – 40
– относительная влажность, %, не более	95
– напряжение питания, В	220 ⁽⁺¹⁵⁾ ₍₋₁₀₎ %
– частота, Гц	50±1

Вакуумный дегазатор

Максимальная скорость потока на канал, мл/мин	10
Количество каналов	4
Внутренний объем канала, мл	12
Габаритные размеры, мм, не более	80x345x435
Масса, кг, не более	7,5

Термостат колонок

Интервал температуры, °С	15 – 80
Время нагрева от температуры окружающей среды до 40 °С, мин	5
Время охлаждения от 40 °С до 20 °С, мин	10
Габаритные размеры, мм, не более	140x410x435
Масса, кг, не более	10,2

Автосамплер

Дозирующий объем, мкл	0,1 – 100
Воспроизводимость дозирующего объема, %:	
– в диапазоне (1 – 5) мкл	1
– в диапазоне (5 – 100) мкл	0,5
Габаритные размеры, мм, не более	200x345x435
Масса, кг, не более	14,2

Насосы

Условия применения насоса:	
– температура окружающей среды, °С	+4 – +55
– относительная влажность, %	до 95
Диапазон скоростей потока элюента, мл/мин	
– изократический	0,001 – 10,0
– градиентный для смешивания двух компонентов;	0,001 – 55
– градиентный для смешивания четырех компонентов	0,001 – 10,0
Воспроизводимость скорости потока, %	0,3 (независимо от давления в системе)
Габаритные размеры, мм, не более	
– изократический и градиентный для смешивания четырех компонентов	140x345x435
– градиентный для смешивания двух компонентов	180x345x435
Масса, кг, не более	
– изократический и градиентный для смешивания четырех компонентов	11
– градиентный для смешивания двух компонентов	15,5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и эксплуатационную документацию.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки хроматографов жидкостных Agilent 1100 по технической документации фирмы "Agilent Technologies", США, включающая:

- детекторы
 - спектрофотометрический детектор с изменяемой длиной волны
 - детектор на диодной матрице
 - рефрактометрический детектор
 - флуориметрический детектор
- вакуумный дегазатор
- термостат колонок
- автосамплер
- насосы

Эксплуатационная документация.

Инструкция по поверке.

ПОВЕРКА

Поверку прибора производят в соответствии с инструкцией по поверке "Инструкция. Хроматографы жидкостные Agilent 1100, фирмы "Agilent Technologies", США. Методика поверки", разработанной и утвержденной ВНИИМС в ноябре 2002 года и входящей в комплект технической документации.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Техническая документация фирма "Agilent Technologies", США.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Хроматографы жидкостные Agilent 1100 соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя..

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: – фирма "Agilent Technologies", США.
Hewlett-Packard - Str.8
W-76337 Waldbronn 2

Начальник сектора



О.Л.Рутенберг