



СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя
ФЦС СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

"29" 03 2006 г.

<p>Системы анализа ртути автоматические моделей HYDRA AA, HYDRA AF и HYDRA AF Gold Plus</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>32183-06</u> Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы "Teledyne Leeman Labs", США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы анализа ртути автоматические HYDRA (в дальнейшем – системы HYDRA) предназначены для определения содержания ртути в различных объектах (химических веществах, природных и искусственных материалах и т.д.), прошедших предварительную пробоподготовку и переведенных в водные растворы. Применяются в экологическом контроле, биологии, агрохимии, лабораториях научно-исследовательских институтов и промышленных предприятий.

ОПИСАНИЕ

Системы HYDRA состоят из спектрометра, совмещенного с проточным блоком подачи проб, автосамплера на 10 стандартов, 7 контрольных образцов и 88 проб и компьютера.

Для определения ртути в системах HYDRA используется метод "холодного пара" с атомной абсорбцией и атомной флуоресценцией.

Двухлучевая оптическая система спектрометра включает в себя источник излучения, в качестве которого используется ртутная лампа низкого давления со стабильным излучением на длине волны 254 нм и контуром обратной связи для поддержания его постоянного уровня (необходим для работы двухлучевой схемы), две проточные кюветы с кварцевыми окнами и два полупроводниковых приемника с максимальной чувствительностью в области 254 нм. Проточные кюветы имеют внутренний диаметр 6,85 мм и длину поглощающего слоя 300 мм и соединены с проточной системой подачи проб. Для предотвращения образования конденсата проточная система оснащена саморегенерирующимся осушителем Nafion®. Для прокачки растворов через систему используется 5-канальный перистальтический насос. Исследуемая проба поступает в смесительную камеру (в виде змеевика). В смесительной камере проба смешивается с восстановителем (хлорид олова). В результате химической реакции происходит восстановление ртути, содержащейся в растворе в виде солей, в элементную форму, после чего ее пары переносятся потоком нейтрального газа-носителя (аргон или азот), в сепаратор газ/жидкость, откуда газ с парами ртути проходит через осушитель Nafion®.

В модели HYDRA AA после осушителя газ с парами ртути попадает в первую проточную кювету, где происходит измерение величины абсорбционного сигнала пробы. Во вторую проточную кювету подается поток газа-носителя без паров ртути для одновременного измерения опорного абсорбционного сигнала в режиме двухлучевой схемы. Далее величина концентрации ртути вычисляется компьютером по величине абсорбции пробы, пропорциональной разнице сигналов от каждого канала.

В моделях HYDRA AF и HYDRA AF Gold Plus после осушителя газ с парами ртути попадает в первую проточную флуоресцентную кювету типа "циклоник", где происходит измерение величины флуоресцентного сигнала пробы. В модели HYDRA AF Gold Plus перед подачей в кювету газ проходит через 2-х ступенчатый золотой амальгаматор, где происходит предварительная концентрация ртути для обеспечения предела обнаружения $< 0,05$ трлн⁻¹.

Во вторую проточную кювету подается поток газа-носителя без паров ртути для одновременного измерения опорного флуоресцентного сигнала в режиме двухлучевой схемы. Далее величина концентрации ртути вычисляется компьютером по величине флуоресценции пробы, пропорциональной разнице сигналов от каждого канала.

В течение каждого цикла измерения, непосредственно перед этапом генерации ртути, производится измерение сигнала от "холостого" раствора и "ноль" измерительной системы автоматически корректируется непосредственно перед этапом измерения концентрации ртути в пробе. Этот алгоритм обеспечивает наилучшую точность измерения.

Управление процессом измерения и обработкой информации осуществляется с помощью IBM-совместимого компьютера. Программным образом осуществляется настройка прибора, оптимизация его параметров, управление его работой, обработка выходной информации, печать результатов анализа и запоминание результатов анализа.

Системы HYDRA могут работать как автономно, так и в комплекте с автоматической системой пробоподготовки HYDRA Prep (опция).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая длина волны, нм	253,7
Диапазон измерений, мкг/л HYDRA AA HYDRA AF HYDRA AF Gold Plus	от 0,007 до 100 от 0,0002 до 250 от 0,00007 до 250
Пределы допускаемой относительной погрешности, % в диапазоне от 0,00007 до 0,01 мкг/л в диапазоне свыше 0,01 до 1,0 мкг/л в диапазоне свыше 1,0 до 250,0 мкг/л	 ±30 ±20 ±10
Расход газа-носителя, л/мин	0,2 ± 1,0
Напряжение питания переменного тока (частотой 50±1Гц), В	220 (+22 ⁻ ₋₃₃)
Потребляемая мощность, ВА, не более	300
Габаритные размеры ¹ (Д×Ш×В), мм HYDRA AA HYDRA AF HYDRA AF Gold Plus	 452 x 432 x 330 635 x 482 x 482 635 x 482 x 482
Масса ¹ , кг HYDRA AA HYDRA AF HYDRA AF Gold Plus	 35 29,5 29,5

¹ Без компьютера

Средний срок службы, лет	8
Условия эксплуатации	
-диапазон температур окружающей среды, оС	+15 ÷ +35
-диапазон относительной влажности, %	20 ÷ 80
-диапазон атмосферного давления, кПа	84 ÷ 106,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на корпус прибора в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

- спектрометр с проточным блоком;
- автосамплер;
- компьютер;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка систем HYDRA проводится в соответствии с документом "Системы анализа ртути автоматические модели HYDRA AA, HYDRA AF и HYDRA AF Gold Plus фирмы "Teledyne Leeman Labs", США. Методика поверки МП-242-0317-2006", утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в марте 2006 г.

Основные средства поверки: ГСО состава водного раствора ионов ртути № 8006-93.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ и ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования".

2 Техническая документация фирмы - изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем анализа ртути автоматических моделей HYDRA AA, HYDRA AF и HYDRA AF Gold Plus фирмы "Teledyne Leeman Labs", США утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма "TELEDYNE LEEMAN LABS", США.

Адрес – 6 Wentworth Drive, Hudson, NH 03051 U.S.A.

Телефон: 603 886 8400; Факс: 603 866 9141

Заявитель: ЗАО «НПО ЭКРОС»

Адрес: 199106, г.С.-Петербург, Среднегаванский пр.д.9

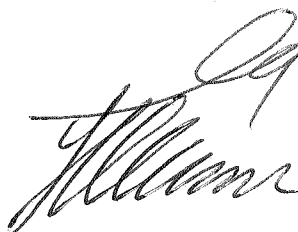
Телефон: (812) 325 38 83; Факс: (812) 325 38 83

Руководитель отдела
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



Л.А.Конопелько

Ст.научный сотрудник
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



М.А.Мешалкин

Директор службы по науке и развитию
ЗАО «НПО ЭКРОС»

В.А.Шкуров