
Содержание

1	Указания по технике безопасности	3
1.1	Условные обозначения, используемые в данном руководстве.....	3
1.2	Предполагаемое использование	3
1.3	Указания по технике безопасности	4
2	Методики и общие сведения о ртутных / гидридных системах	7
2.1	Гидридная методика	7
2.2	Методика холодных паров	7
2.3	Методика HydrEA	7
2.4	Общие сведения о ртутных / гидридных системах	8
2.5	Ртутные / гидридные системы HS 50	8
3	Технические данные	11
4	Стандарты и директивы	13
5	Условия установки и транспортировки	15
6	Функционирование и конструкция HS50	17
6.1	Принцип действия	17
6.2	Основные функциональные модули	18
6.2.1	Модуль периодической загрузки	18
6.2.2	Дозирующий баллон.....	18
6.2.3	Пневматическая система	18
6.3	Требования к измерениям	19
6.4	Процедура измерения.....	19
7	Установка и запуск	21
7.1	Установка устройства периодической загрузки	21
7.2	Комплектация и установка держателя ячейки	22
8	Содержание в исправности и техническое обслуживание	25
8.1	Указания по технике безопасности	25
8.2	Ежедневное техническое обслуживание после завершения измерений	25
8.3	Проверка, обрезка и замена измерительной трубки	25
8.4	Проверка и замена фланцевой прокладки в модуле периодической загрузки.....	25
8.5	Очистка окон ячейки и ячейки.....	26

1 Указания по технике безопасности

Для обеспечения личной безопасности, а также бесперебойной и надежной эксплуатации устройства HS50 перед включением прибора следует тщательно прочитать данную главу.

Необходимо соблюдать все указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве, а также все сообщения и указания, отображаемые на экране программным обеспечением системы управления.

1.1 Условные обозначения, используемые в данном руководстве

В настоящем руководстве применяются следующие условные обозначения для предупредительных и специальных указаний:



Внимание!

Данное условное обозначение и надпись «Внимание» обозначают серьезную угрозу жизни и здоровью человека, которая возможна при несоблюдении настоящего предупреждения.



Осторожно!

Данное условное обозначение и надпись «Осторожно» обозначают риск повреждения приборов или системы, возможный при несоблюдении настоящего предупреждения.



Внимание!

Горячая поверхность!



Внимание!

Опасное напряжение!

1.2 Предполагаемое использование

Устройство HS50 можно использовать только совместно с атомно-абсорбционным спектрометром производства компании Analytik Jena. При любых отклонениях от целевого использования согласно данному руководству ограничиваются гарантийные обязательства и ответственность поставщика в случае любых повреждений прибора.

Несоблюдение указаний по технике безопасности при эксплуатации устройства HS50 рассматривается как отклонение от целевого использования. Указания по технике безопасности подробно приведены на табличках, расположенных на приборе, в разделе 1.3, «Общие указания по технике безопасности» на стр. 4, а также в описании необходимых этапов эксплуатации.

1.3 Указания по технике безопасности



Местные нормативные акты

Необходимо соблюдать требования местных нормативных актов по технике безопасности при эксплуатации прибора (например, нормативные документы по профессиональной гигиене и технике безопасности, правила техники безопасности, нормативные документы по защите окружающей среды).

Упоминание потенциальных источников опасности не отменяет необходимость соблюдать требования местных нормативных актов по профессиональной гигиене и технике безопасности.



Персонал

К эксплуатации устройства HS50 допускается только квалифицированный персонал, прошедший дополнительное обучение для данного вида деятельности, включая изучение информации, содержащейся в данном руководстве и в инструкции на прибор AAS (атомно-абсорбционный спектрометр).



Установка и первоначальный запуск

Установка и первоначальный запуск устройства HS50, поставляемого вместе с прибором AAS, осуществляются только специалистами по обслуживанию оборудования компании, работающие в компании Analytik Jena или авторизованные данной компанией. В случае модернизации устройства HS50 установка и запуск могут также быть выполнены пользователем. В этом случае важно, чтобы пользователь ознакомился со всеми соответствующими правилами по технике безопасности! Самовольное вскрытие и ремонт устройства подвергает опасности пользователя, неблагоприятно влияет на безопасность функционирования прибора и приводит к ограничению гарантийных обязательств.



Предохранительные устройства

Необходимо обеспечить наличие и работоспособность предохранительных устройств на устройстве HS50.



Допускается использование только 50 мм щелевой горелки с ацетилено-воздушным пламенем

Использовать устройство HS 50 только с 50 мм щелевой горелкой с ацетилено-воздушным пламенем. Использование **закиси азота / ацетиленового пламени запрещено!**



Эксплуатационные принадлежности, опасные вещества

Оператор несет ответственность за выбор веществ, используемых в ходе данного процесса, и за безопасное обращение с ними. В частности, это относится к радиоактивным, контагиозным, токсическим, едким, горючим, взрывоопасным и другим опасным веществам.

При обращении с опасными веществами необходимо обеспечить соблюдение местных нормативных актов и указаний.

Оператор несет ответственность за сбор и надлежащую утилизацию отходов.

Всегда следует соблюдать предупредительные и рекомендательные указания, приведенные на табличках прибора.

При работе с веществами необходимо использовать только маркированные сосуды, защитные очки и резиновые перчатки.

Устройство HS50 разрешается эксплуатировать только совместно с прибором AAS **под вытяжным устройством** для активного газа.

Очистку фтористоводородной кислотой и концентрированной соляной кислотой следует выполнять в **вытяжном шкафу**.

При работе с фтористоводородной кислотой и концентрированной соляной кислотой следует надевать **прорезиненный передник, резиновые перчатки и защитную маску**.

При измерениях на **цианид-содержащих материалах** следует убедиться в том, что в сливном сосуде не образуется **синильная кислота**.

Осторожно! Тетрагидроборат натрия (NaBH_4) имеет высокую коррозионную активность, гигроскопичен и, в составе растворов, крайне агрессивен. Не следует допускать просачивания и разбрызгивания раствора восстановителя.

Работы с **биологическими пробами** следует выполнять в соответствии с местными нормативными актами по применению контагиозных материалов.



Эксплуатация баллонов и установок сжатого газа

Инертный газ поступает из баллонов сжатого газа или с местных установок генерации сжатого газа.

Для эксплуатации баллонов сжатого газа и установок генерации сжатого газа необходимо в полном объеме соблюдать требования соответствующих местных нормативных актов и указаний по технике безопасности.

Оператор должен обеспечить соответствие типа разъема на выходе регуляторов давления газа национальным требованиям.

Трубки высокого давления и редукторы давления допускается использовать только с допустимым для них типом газа.

Оператор обязан ежемесячно осуществлять проверки на герметичность всех линий и штуцеров подачи газа, включая расположенные на приборе, для обнаружения падения давления в закрытых системах под давлением и в подводящих линиях. Необходимо выполнять немедленную локализацию и устранение протечек.



Высокие температуры

Высокие температуры наблюдаются при нагреве блока ячеек. Следует учитывать, что охлаждение блока происходит в течение одного часа!

Запрещается дотрагиваться до нагретых компонентов в ходе измерения или непосредственно сразу же после него.

Перед сервисным обслуживанием или заменой распылительной системы необходимо выдерживать достаточный период для охлаждения.

Запрещается располагать горючие материалы рядом с блоком ячеек.



Очистка и техническое обслуживание

За исключением мероприятий, описанных в главе 8, «Содержание в исправности и техническое обслуживание», вскрытие и техническое обслуживание устройства HS50 должны осуществлять только специалисты по обслуживанию оборудования, работающие в компании Analytik Jena или авторизованные данной компанией. Нарушение данного требования повышает риск разрегулировки или повреждения прибора.

Наружную очистку устройства HS60A/HS60 допускается производить только слегка влажной, а **не мокрой** тканью.



Получение водорода при гидридных реакциях

При реакции тетрагидробората натрия с раствором пробы кислоты высвобождается водород. При этом следует исключить образование горячей взрывоопасной водородовоздушной смеси в ячейке. Во всей линии подачи газа от реактора до выхода ячейки не должно быть кислорода. Для этого необходимо предпринять следующее:

- Не следует извлекать реакционный стакан в ходе реакции и измерений.
- Ячейки всегда должны быть плотно закрыты для обеспечения газонепроницаемости. Поврежденную ячейку необходимо заменять даже при незначительном скалывании на ее торцевых поверхностях.



Пенообразование при использовании гидридов и холодных паров ртути

При повышенном пенообразовании в ходе обработки пробы следует добавить несколько капель пеногасителя, например, указанного далее:

Dow-Corning DB110A, кремниевый пеногаситель и октанол.

Пенообразование для незнакомых типов проб следует определять в ходе пробной серии, в течение которой реакционный стакан следует держать под кончиком пипетки.

Если при слишком бурной реакции пена поступает в кварцевую ячейку, следует немедленно прекратить процесс измерений.

2 Методики и общие сведения о ртутных / гидридных системах

2.1 Гидридная методика

Гидридная методика позволяет осуществить безматричное определение гидридообразующих элементов As, Bi, Sb, Se, Sn и Te. В ней используется тот факт, что водород, высвобождающийся при использовании тетрагидробората натрия (NaBH_4) в качестве реагента, вступает в реакцию с менее или более кислотными растворами проб, образуя газообразные гидриды металла с наличием ионов металла. Гидриды металла переносятся аргоном (газом-носителем) и высвобожденным водородом в нагретую кварцевую ячейку, где происходит их постепенное разложение при динамическом столкновении частиц газа со стенками из кварцевого стекла при температурах от 850 °C до 1000 °C (в зависимости от элемента) до получения свободных атомов металла. Они поглощают первичное излучение в резонансной линии.

Преимуществом гидридной методики является практически полное исключение спектральных помех, поскольку в распылителе в виде газообразного гидрида металла поступает только определяемый элемент.

2.2 Методика холодных паров

Методику холодных паров используют для определения ртути. При применении данной методики помимо тетрагидробората натрия (NaBH_4) в качестве реагента применяют хлорид олова (II) (SnCl_2). Реакция реагента с раствором пробы кислоты приводит к непосредственному высвобождению атомарных паров ртути, переносимых аргоном в кварцевую ячейку. Свободные атомы ртути поглощают первичное излучение в резонансной линии. Нагрев ячеек от комнатной температуры до 150 °C снижает фоновые помехи, вызванные влажностью.

2.3 Методика HydrEA

Методика HydrEA представляет собой сочетание гидридной методики или методики холодных паров ртути с использованием графитной печи. Указанная методика обеспечивает высокочувствительное избирательное определение гидридообразующих элементов As, Bi, Sb, Se, Sn, и Te, а также Hg с применением электротермического распылителя.

Ртутная/гидридная система образует газообразные гидриды металлов или атомарные пары ртути, переносимые газом-носителем аргоном через автосэмплер MPE 60 в графитовую печь, где они обогащаются в стандартной трубке с иридиевым покрытием для пристеночного распыления при температуре предварительного нагрева в 300 °C. Гидриды металла или атомы ртути, откладывающиеся на слое благородного металла иридия, распыляются при 2100 °C или 800 °C; получаемое облако атомизированного пара поглощает первичное излучение в резонансной линии определяемого элемента.

2.4 Общие сведения о ртутных / гидридных системах

Диапазон имеющихся в наличии ртутных/гидридных систем включает в себя разнообразные образцы, от наиболее простых систем периодической загрузки для пользователей с небольшими партиями проб и низкими эксплуатационными требованиями до полностью автоматизированных устройств непрерывного потока с системой периодической загрузки.

HS 50: Простая система периодической загрузки с пневматическим принципом работы. Кварцевая ячейка подогревается ацетилено-воздушным пламенем.

HS 55: Система периодической загрузки с электрически подогреваемым блоком ячеек, но без блока обогащения Hg. Дозирование используемого восстановителя осуществляется одноканальным шланговым насосом.

HS 55A: Аналогично HS55, но с золотым коллектором для обогащения Hg.

HS 60: Ртутная/гидридная система для непрерывной и периодической эксплуатации с электрически подогреваемым блоком ячеек и блоком автовыбора газового тракта, но без блока обогащения Hg.

HS 60A: Аналогично HS 60, но с золотым коллектором для обогащения Hg.

Для наиболее важных модулей, таких как блок ячеек, управляющая печатная плата, модуль периодической загрузки, одноканальный шланговый насос и блок обогащения Hg, имеются в наличии оптимизированные стандартные решения для соответствующих моделей прибора.

Ртутные/гидридные системы можно применять при практической реализации рассмотренных выше методик вне зависимости от объема используемого оборудования.

2.5 Ртутная / гидридная система HS50



Рис. 2-1 Устройство, HS 50, установленное в povAA 300

Ртутная / гидридная система HS 50 – полностью пневматическая система периодической загрузки для эксплуатации в ручном режиме. Перекачка восстановителя выполняется пневматически; кварцевая ячейка нагревается пламенем.

Система HS50 предназначена для пользователей, работающих с небольшими партиями проб и имеющих невысокие требования по воспроизводимости измерений (примерно 5 %).

Система HS50 включает устройство периодической загрузки и держатель с кварцевой ячейкой.

Устройство периодической загрузки помещается в ячейку проб пламени. Держатель ячейки присоединяется к 50-мм однощелевой горелке. Кварцевая ячейка нагревается ацетилено-воздушным пламенем для определения гидридообразующих элементов.

Модуль периодической загрузки и дозирующий баллон для восстановителя расположен в нижней части устройства периодической загрузки в легкодоступном месте.

Контроль системы HS 50 во времени обеспечивается простым методом посредством программного обеспечения AAS.

3 Технические данные

Методика:	Гидридная методика Методика холодных паров ртути без обогащения
Режимы эксплуатации:	Периодический режим (режим периодической загрузки)
Определяемые элементы:	As, Bi, Hg, Sb, Se, Sn, Te

Реагенты:

Восстановитель (R):	Тетрагидроборат натрия (NaBH_4) с гидроксидом натрия (NaOH) в соотношении 3:1 Хлорид олова (II) (SnCl_2) в качестве альтернативы для определения Hg
Примерные значения концентрации:	NaBH_4 : 1% / 0,33% SnCl_2 : 5%

Основные функциональные модули

Реакционный блок	Модуль периодической загрузки: стакан из политетрафторэтилен с коническим дном
Дозирующий баллон	300 мл
Держатель ячейки	Прикреплен к 50 мм одноцелевой горелке
Кварцевая ячейка	Длина: 140 мм, уменьшенный диаметр в центральной секции Двн 16/8 мм со съемными кварцевыми окнами

- Нагрев: Ацетилено-воздушное пламя

Гидридообразующие элементы	Коэффициент ацетилена/воздуха	0,15
	Температура	940 °C
Ртуть	Коэффициент ацетилена/воздуха	0,09
	Температура	Комнатная температура или пламя с низким расходом топлива

- Инертный газ: Аргон

Чистота	минимум 99,999 об. %
Давление на входе	3 – 6 бар
Рабочее давление	0,5 бара
Поток газа	F1=15 л/ч (ГАЗ-НОСИТЕЛЬ) F2=12 л/ч (ПРОДУВОЧНЫЙ)

Технические данные

Условия окружающей среды:

Защита от коррозии:	Прибор устойчив к коррозии под воздействием анализируемых проб
Рабочая температура:	+10 °С ... +35 °С
Влажность:	Макс. 90 % при +30°С
Температура хранения и транспортировки:	-40°С ... +50°С в соответствии с DIN 58390-2

Размеры (Ш x В x Д) [мм]

Устройство периодической загрузки	270 мм x 210 мм x 190 мм
Держатель ячейки	160 мм x 120 мм x 50 мм

Вес:

Устройство периодической загрузки	2 кг
Держатель ячейки	0,25 кг

4 Стандарты и директивы

Тип защиты	Кожух устройства HS50 обеспечивает защиту в соответствии с IP44.
Безопасность устройства:	Устройство HS50 соответствует стандартам IEC61010-1 и IEC61010-2-061.
Директивы ЕС	Устройство HS50 изготовлено и испытано в соответствии со следующими Директивами ЕС: 73/23/ЕЕС и 89/336/ЕЕС

5 Условия установки и транспортировки

В общем случае, специалисты по обслуживанию оборудования компании, работающие в компании Analytik Jena или авторизованные данной компанией, установят гибридную систему с прибором AAS. Если поставка гибридной системы осуществляется позже, ее может установить персонал оператора.

Оператор несет ответственность за все компоненты, не входящие в объем поставки, но необходимые для работы гибридной системы. Для эксплуатации необходимо наличие определенных местных коммунальных служб и источников питания. Следовательно, следует тщательно прочитать главу «Требования к установке» руководства пользователя для прибора AAS.



Осторожно! Коррозионно-активные вещества!

Перед любым перемещением устройства все трубки необходимо тщательно продуть во избежание утечки жидких проб и раствора восстановителя или кислоты из всасывающих трубок, а также остатков жидкостей из сливной трубки. Перечисленные выше жидкости агрессивны и химически воздействуют на ткань.

6 Функционирование и конструкция HS50

6.1 Принцип действия

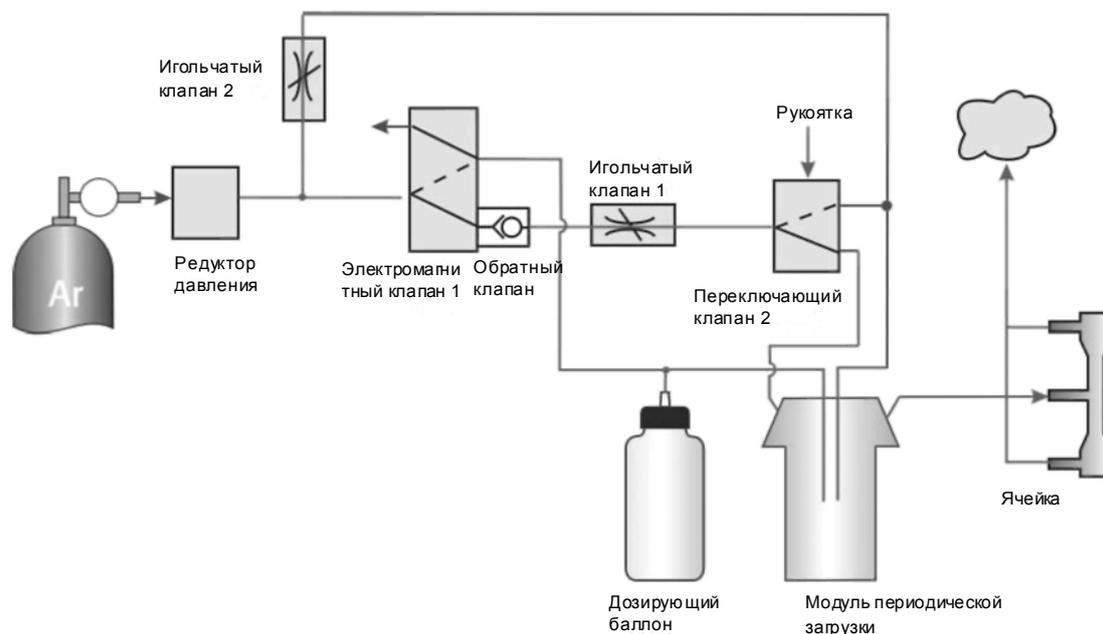


Рис. 6-1 Функциональная схема системы HS 50

В общем случае, при работе HS60/60A в качестве восстановителя используется тетрагидроборат натрия (NaBH_4); для определения Hg также можно применять хлорид олова (II) (SnCl_2). В качестве газа-носителя и продувочного газа применяется аргон.

Как только открыта подача аргона, через прибор проходят два потока газа:

Поток газа F1 15 л/ч в виде потока продувочного газа и газа-носителя через «ГАЗ-НОСИТЕЛЬ» реакционный стакан

Поток газа F2 12 л/ч через измерительный наконечник модуля периодической «ПРОДУВОЧНЫЙ ГАЗ» загрузки на дно реакционного стакана, поддерживающего реакцию.

Потоки газа регулируются игольчатыми клапанами.

Проба пипеткой загружается в реакционный стакан (макс. 30 мл), который прикреплен к головке модуля периодической загрузки.

Воздух из реакционного стакана удаляется продувкой потоком аргона. При подключении электромагнитного клапана будет обеспечена перекачка потока F1 в дозирующий баллон. Давление увеличивается, вытесняя восстановитель в стакан. В ходе реакции высвобождается газообразный гидрид металла или атомарные пары ртути. Они переносятся в потоке аргона, а также высвободившегося водорода в кварцевую ячейку. При отключении клапана он возвращается в исходное состояние. Затем F1 вновь проходит через реакционный стакан, и обеспечивается удаление воздуха продувкой. Вместе с этим выполняется азирование дозирующего баллон, и поток восстановителя останавливается. По завершении измерений реакционный стакан убирают, очищают и заполняют следующей пробой.

Переход на SnCl₂

При использовании SnCl₂ в качестве восстановителя для определения Hg необходимо переключить клапан с ручным приводом в положение «SnCl₂». В данном положении поток газа F1 перекачивается через измерительный наконечник на дно реакционного стакана в дополнение к F2. Оба потока газа с пузырьками проходят через пробу, поддерживая реакцию с SnCl₂.

6.2 Основные функциональные модули

6.2.1 Модуль периодической загрузки

Модуль периодической загрузки состоит из:

- Головки с:
 - Трубками подачи «ПРОДУВОЧНОГО ГАЗА» (F1= 15 л/ч) и «ГАЗА-НОСИТЕЛЯ» (F2=12 л/ч);
 - Трубки выпуска газа «К ТРУБКЕ»;
 - Фланцевого уплотнения для реакционного стакана;
 - Измерительного наконечника;
- Реакционного стакана с коническим дном для проб объемом от 1 до 30 мл.

Восстановитель и поток газа F2 проходят через измерительный наконечник на дно реакционного стакана. Реакция с пробой начинается на дне и ускоряется при высвобождении химически активного газа и потока газа F2. Поток газа F1 поступает в реакционный стакан сверху и служит в качестве передающей среды.

6.2.2 Дозирующий баллон

При навинчивании 300 мл дозирующий баллон для восстановителя герметично закрывается. При вводе аргона в баллон избыточное давление возрастает, что обеспечивает перекачку восстановителя через измерительный наконечник в реакционный стакан.

6.2.3 Пневматическая система

Пневматическая система включает следующее:

- Редуктор давления для регулирования рабочего давления
- 2 игольчатых клапана для ограничения потоков газа F1 и F2
- Электромагнитный клапан 1: Переключает поток газа F1 от модуля периодической загрузки на дозирующий баллон и обратно и обеспечивает аэрирование дозирующего баллона
- Переключающий клапан 2 с рычагом: Предназначен для переключения потока газа F1 на измерительный наконечник при определении Hg с SnCl₂.

6.3 Требования к измерениям



Осторожно! Использовать ацетилено-воздушное пламя!

Использовать только ацетилено-воздушное пламя 50 мм однощелевой горелки для нагрева ячейки.

1. В «AASini» и «Доступных методиках» выбрать опцию «HS50». («AASini» становится доступным при одновременном нажатии «ALT» и «.» при отображении экрана запуска.)
2. Гидридобразующие элементы определяются посредством нагреваемой ячейки.
3. Для пламени рекомендуется использовать коэффициент ацетилена/воздуха 0,15. Если коэффициент ацетилена/воздуха составляет $> 0,16$, ячейка начинает покрываться сажей на дне. Слой сажи препятствует теплопередаче.
4. **Осторожно!** Для запала пламени необходимо убедиться, что держатель вместе с ячейкой убраны из горелки. Затем при горении пламени незамедлительно прикрепить держатель ячейки для предотвращения срабатывания датчика пламени вследствие прерывания излучения пламени.
5. Определение Hg выполняется при комнатной температуре или с использованием пламени с низким расходом топлива. Для работы в условиях комнатной температуры горелка, держатель и ячейка должны охлаждаться.

6.4 Процедура измерения

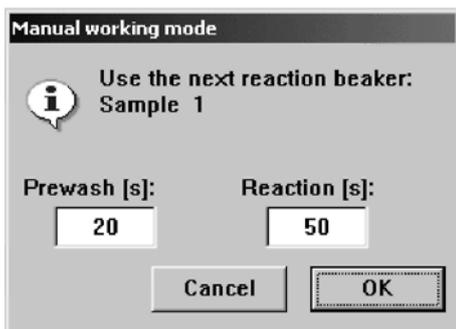
Прибор AAS должен запускаться в режиме пламени с учетом максимальных параметров площади и высоты. Автосэмплер и переключатель впрыска отключены. Выбранное время интеграции должно быть достаточно продолжительным, чтобы обеспечить полный перехват сигнала. При необходимости, в процесс может быть предварительно включена задержка.

Процесс измерения включает следующие разделы: продувка – установка нуля – реакция/интеграция.

В течение периода продувки удаляется воздух из реакционного стакана. Этап продувки пропускается при определении Hg, так как поток выполняет продувку Hg из пробы.

В течение периода реакции реагент перекачивается в реакционный стакан. Период реакции и интеграция запускаются одновременно.

При запуске процесса измерения посредством Start Abs (Запуск поглощения), Start Conc (Запуск конц.) или Measure row (Измерение ряда), отображается следующее окно:



Функционирование и конструкция HS50

Процедура измерения

В данном окне можно свободно выбирать период продувки и реакции. Для определения Hg период продувки должен быть установлен на «0». После размещения нового реакционного стакана согласно рекомендациям, эксплуатация должна быть незамедлительно подтверждена нажатием [OK], так как поток аргона выполняет продувку стакана. В окне выполняется обратный отсчет периода продувки.

Процесс продувки сопровождается установкой на нуль в течение периода AZ, заданного в «Интегрирование».

После выполнения данных действий переключается электромагнитный клапан, тем самым, облегчая перекачку восстановителя. Вместе с этим запускается время интеграции и запись кривой сигнала.

По окончании периода реакции клапан переключается обратно, тем самым, останавливая поток восстановителя.

Процесс измерения завершается по окончании периода интеграции, и сигнал вновь сбрасывается на нулевой уровень.

Рекомендуемые настройки:

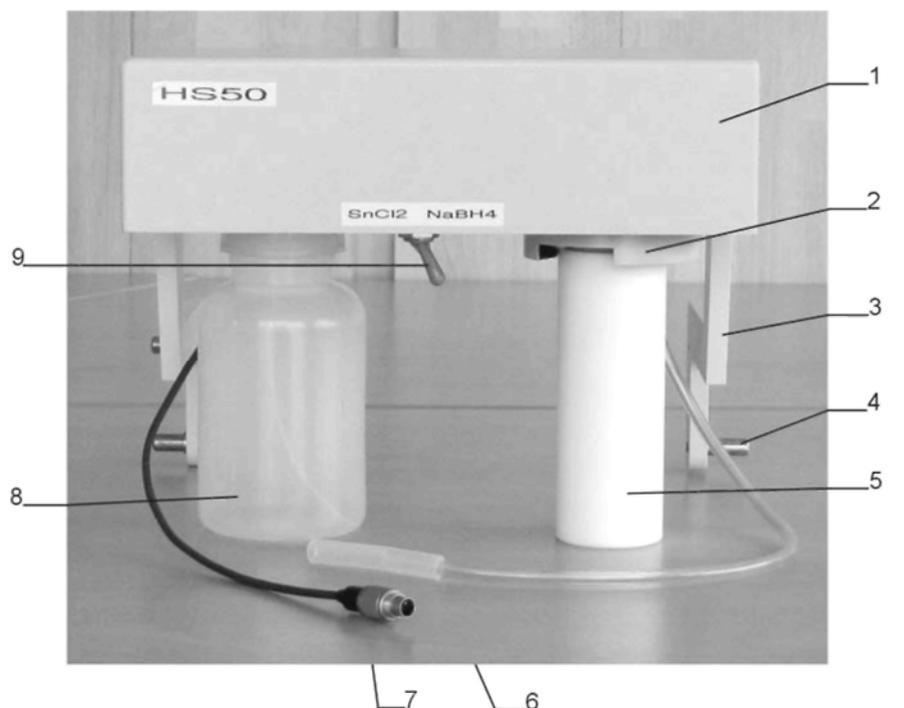
Тип интегрирования	Целое значение
Сглаживание	Голей-Савицкий с 25 точками
Период интегрирования	45 с (Te:25 с)
Период AZ	2 с
Автосэмплер	Нет
Переключатель впрыска	Выкл.

Параметры гидрида:

Элемент	Период продувки	Время реакции	Конц. NaBH ₄	Кислота
As	40 с	8 с	1 %	3 % HCl
Bi	15 с	5 с	1 %	3 % HCl
Hg	0	5 с	1 %	3 % HNO ₃
Sb				
Se	40 с	10 с	1 %	3 % HCl
Te	30 с	15 с	1,5 %	3 % HCl

7 Установка и запуск

7.1 Установка устройства периодической загрузки



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| 1 | Крышка | 6 | Трубка подачи газа в кварцевую ячейку |
| 2 | Байонетное соединение с реакционным стаканом | 7 | Кабель с двухполюсным разъемом |
| 3 | Крепежная угловая пластина | 8 | Дозирующий баллон восстановителя |
| 4 | Крепежный болт | 9 | Переключающий рычаг восстановителя |
| 5 | Реакционный стакан | | |

Рис. 7-1 Установка периодической загрузки HS50

- Поместить устройство периодической загрузки в ячейку проб пламени.
- Подсоединить кабель устройства периодической загрузки к двухполюсному разъему «SFS 6» переключателя впрыска в ячейке пробы:

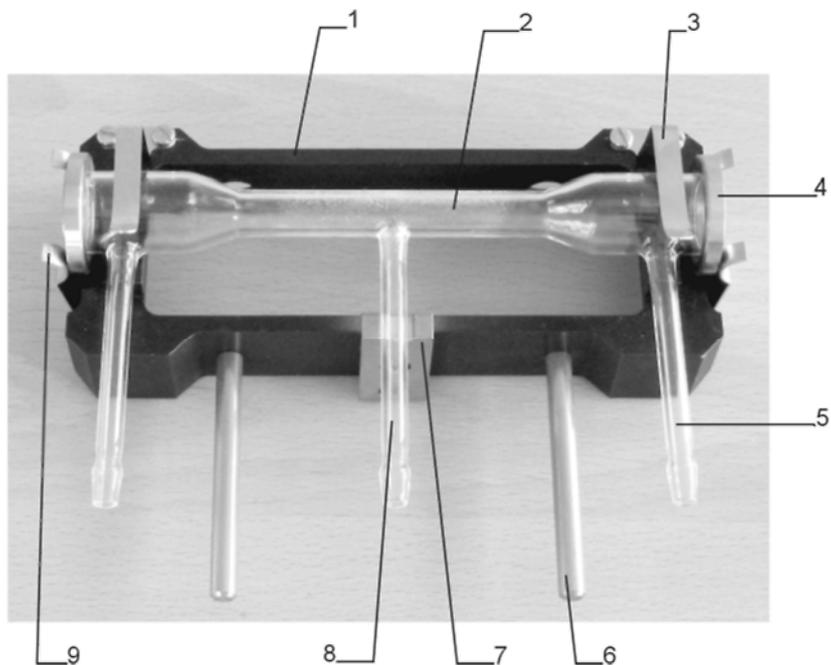
novAA 300	Левая стенка ячейки пробы
novAA 400	Поворотная ручка
Zeenit 700 / contrAA [®] 300 / contrAA [®] 700	Правая стенка ячейки пробы
- Прикрепить трубку подачи аргона на дне устройства периодической загрузки.
- Подсоединить трубку подачи газа к ячейке на среднем разъеме трубки ячейки.
- Наполнить дозирующий баллон раствором реагента:
NaBH₄ для гидридобразующих элементов ртути
SnCl₂ в качестве альтернативного восстановителя ртути
Осторожно! Предотвратить замену между NaBH₄ и SnCl₂

Установка и запуск

Комплектация и установка держателя ячейки

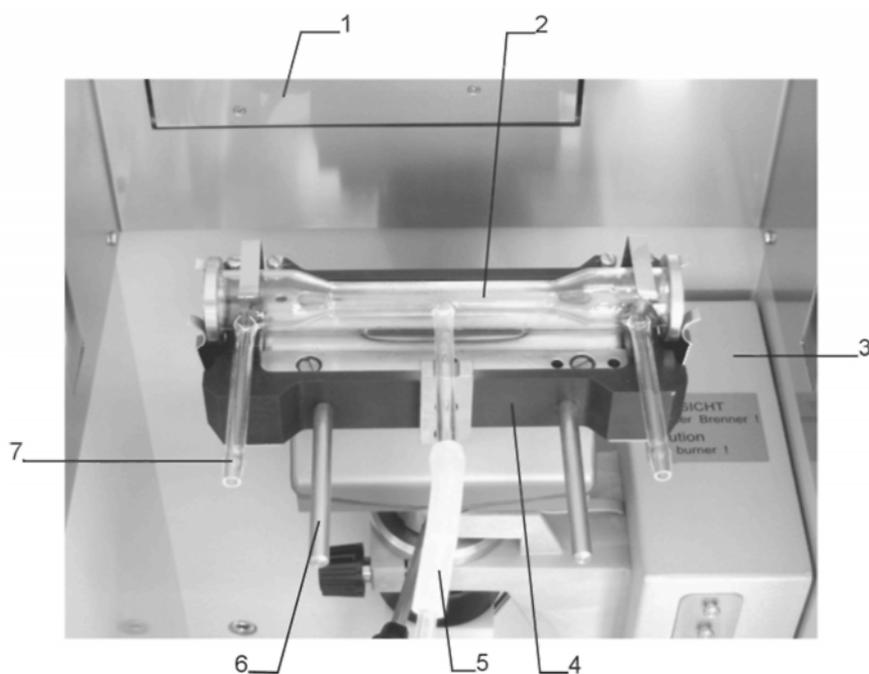
6. Для определения Hg с SnCl_2 , используемым в качестве восстановителя:
Необходимо убедиться, что рычаг переведен на дно установки с NaBH_4 на SnCl_2 .

7.2 Комплектация и установка держателя ячейки



- | | | | |
|---|------------------------|---|--|
| 1 | Держатель ячейки | 6 | Рукоятка держателя ячейки |
| 2 | Кварцевая ячейка | 7 | Опора для центрального разъема ячейки |
| 3 | Зажим корпуса ячейки | 8 | Входной разъем (центральный разъем ячейки) |
| 4 | Обод с кварцевым окном | 9 | Зажим для окна |
| 5 | Выходной разъем | | |

Рис. 7-2 Держатель с ячейкой



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1 | Рычаг воспламенения в ячейке пробы | 5 | Трубка подачи газа из модуля периодической загрузки |
| 2 | Кварцевая ячейка а держателе | 6 | Рукоятка держателя ячейки |
| 3 | Вертикальное регулирование | 7 | 50 мм одноцелевая горелка |
| 4 | Держатель ячейки | | |

Рис. 7-3 Держатель ячейки, прикрепленный к горелке

1. Поместить кварцевую ячейку в держатель ячейки и закрепить зажимом в данном положении.
2. Установить обод с кварцевым окном на концы ячейки и закрепить соответствующими зажимами в данном положении.
3. Установить 50 мм одноцелевую горелку на горловину и закрепить.
4. Для определения гидридобразующих элементов: зажечь пламя.
5. Прикрепить держатель с кварцевой ячейкой к горелке.

8 Содержание в исправности и техническое обслуживание

8.1 Указания по технике безопасности

Запрещается проводить любые работы по содержанию в исправности и техническому обслуживанию устройства HS50, за исключением перечисленных в данной главе.

Ремонт прибора могут выполнять только специалисты по обслуживанию оборудования, работающие в компании Analytik Jena или авторизованные данной компанией.

При выполнении любых работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать требования всех руководящих документов, стандартов и рекомендаций по технике безопасности, приведенные в главе 1 «Общие указания по технике безопасности».

Для того чтобы обеспечить корректное и безопасное функционирование устройства HS50, раз в год его должны проверять специалисты технической службы Analytik Jena.

Разрешается использовать только запасные части поставки Analytik Jena. Лабораторные принадлежности, необходимые для каждодневной эксплуатации, можно заказать в Analytik Jena.

8.2 Ежедневное техническое обслуживание после завершения измерений

1. Промыть измерительную трубку деионизированная/бидистиллированной водой или разбавленной хлористоводородной кислотой. Для этой цели необходимо погрузить трубку в баллон, содержащий промывной раствор и начать выполнение процедуры. В конце выполнить продувку трубки до ее опорожнения.
2. Промыть реакционный стакан и измерительный наконечник деионизированная/бидистиллированной водой или разбавленной хлористоводородной кислотой.
3. Хранить раствор восстановителя в холодильнике.

Устойчивость	NaBH_4	2 – 3 недели
	SnCl_2	3 – 7 дней

8.3 Проверка, обрезка и замена измерительной трубки

1. Ослабить крепежный винт на модуле непрерывной загрузки и вытащить измерительную трубку из политетрафторэтилена.
2. Осмотреть конец трубки. При наличии признаков кристаллизации отрезать закристаллизовавшийся конец трубки.
3. Осмотреть всю трубку. При обнаружении перегибов и секций с уменьшенным сечением поставить новую трубку из политетрафторэтилена. Затянуть затяжной винт.



Примечание

Конец трубки должен выступать над концом пипетки примерно на 10 мм.

8.4 Проверка и замена фланцевой прокладки в модуле периодической загрузки

После продолжительной эксплуатации прокладка на фланце может потерять эластичность и, следовательно, герметизирующую способность. В этом случае ее необходимо заменить.

Содержание в исправности и техническое обслуживание

Очистка окон ячейки и ячейки

1. Снять реакционный стакан с фланца, повернув его один раз.
2. Осмотреть прокладку на фланце. Снять ее при обнаружении признаков износа и заменить новой.
3. Установить реакционный стакан на фланец и зафиксировать его поворотом.

8.5 Очистка окон ячейки и ячейки



Высокая вероятность ожогов!

Перед снятием окон ячейки и самой ячейки необходимо дождаться ее полного охлаждения.

Методика очистки окон ячейки:



Следует принимать меры предосторожности во избежание загрязнения окон ячейки!

Запрещается касаться окон ячейки. Отпечатки пальцев остаются на ячейке. Необходимо надеть резиновые перчатки!

1. Оттянуть назад пластинчатую пружину и снять окно ячейки с ободом.
2. Промыть окно ячейки разбавленной соляной кислотой.
3. Промыть окно ячейки дистиллированной водой и оставить для просушки.

Методика очистки ячейки



Высококоррозийные и токсические вещества!

Фтористоводородная кислота является высококоррозийным и токсичным веществом. Все работы следует выполнять в вытяжном шкафу. При этом следует надевать резиновые перчатки, прорезиненный фартук и маску.

1. Ослабить зажимы ячейки.
 2. Снять ячейку и отсоединить трубки.
 3. Погрузить ячейку в холодную 40 % фтористоводородную кислоту на срок от 5 до 10 минут.
 4. Удалить любую отслоившуюся пленку внутри трубки интенсивным протиранием круглой щеткой под проточной водой.
 5. Промыть ячейку дистиллированной водой и оставить ее для просушки.
-



Проверить целостность торцевых поверхностей ячейки!

Не следует использовать поврежденные ячейки, их необходимо заменить!

6. Поместить ячейку в держатель и закрепить зажимами.
 7. На обоих концах прикрепить окна ячейки с ободом и закрепить по месту соответствующими зажимами.
-



Примечание

Необходимо убедиться в правильном расположении окон ячейки!
