

Приложение к свидетельству
№ 4403 об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,
Генеральный директор
ФНТЦ «Инверсия»

Б.С.Пункевич

2010 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы водорода G4 PHOENIX DH	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>45256-10</u> Взамен № _____
---------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы-изготовителя «BRUKER ELEMENTAL GMBH», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы водорода (далее анализаторы) G4 PHOENIX DH предназначены для измерения концентрации диффундируемого (слабосвязанного и несвязанного) водорода в металлах и сплавах на основе железа, никеля, кобальта, меди, алюминия, в цирконии, титане и пр. твердых неорганических материалов в лабораторных условиях.

Область применения анализаторов: металлургия, авиационное производство, машиностроение, химические предприятия, научно-исследовательские лаборатории, аналитические и испытательные лаборатории и другие отрасли.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы представляют собой стационарный одноблочный прибор. Работа анализаторов основана на термокондуктометрическом методе определения водорода, выделенного при горячей экстракции диффундируемого водорода в газе-носителе в инфракрасной или трубчатой печи. Количество водорода определяется на детекторе коэффициента теплопроводности.

Определение диффундируемого водорода производится методом горячей экстракции в газе-носителе в трубчатой печи, после выделения количество водорода определяется на детекторе коэффициента теплопроводности. В качестве газа-носителя используется азот чистоты 99,999 %.

Для экстракции водорода образец нагревается в кварцевой трубке температурно программируемой инфракрасной печи (до 900°C) или в трубчатой печи с проволочным нагревателем (до 1100°C) в потоке газа-носителя. Диаметр трубки инфракрасной печи

составляет 30 мм, что позволяет без проблем анализировать большие образцы, а также образцы сварных швов согласно стандартам EN/ISO 3690 и AWS A4.3. Это - открытая система, где на вход специальной кварцевой трубки подается больше газа-носителя, чем насос высасывает на выходе, таким образом, избыток газа-носителя предотвращает попадание окружающего воздуха внутрь.

Выделенный диффундируемый водород транспортируется газом-носителем через измерительный канал на термокондуктометрическую ячейку (TCD). Изменение в коэффициенте теплопроводности измеряемого газа (проходящего по одному плечу измерительного моста) по сравнению с теплопроводностью канала чистого газа-носителя (проходящему по другому плечу моста) определяет детектор, который состоит из двух пар резисторов, соединенных в измерительный мост.

Полученный сигнал, пропорциональный содержанию водорода в газе-носителе, отображается на экране управляющего персонального компьютера. Так как этот метод обнаружения не абсолютный измерительный метод, диагностическая система должна быть откалибрована. Это может быть сделано посредством встроенного дозирующего устройства. Этот модуль осуществляет подачу чистого водорода в газ носитель при помощи 10 различных известных объемов, которые могут быть использованы для калибровки.

У измерительной ячейки коэффициента теплопроводности есть два диапазона измерений для высокой и более низкой концентрации водорода, из которых оптимальный выбор для текущей оценки определяется автоматически. Полученный сигнал текущей концентрации непрерывно по времени отображается на экране во время анализа. Концентрация водорода в образце вычисляется исходя из: площади под кривой (интеграл) калибровочного фактора и веса образца.

Управление работой анализатора, обработка результатов измерений осуществляется с помощью встроенного микропроцессора и внешнего IBM компьютера.

Анализаторы G4 PHOENIX DH выпускаются в следующих исполнениях: G4 PHOENIX DH IR, G4 PHOENIX DH IR-TF, G4 PHOENIX DH TF и отличаются наличием разных печей для горячей экстракции.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение	G4 PHOENIX DH IR	G4 PHOENIX DH IR-TF	G4 PHOENIX DH TF
Диапазон измеряемых концентраций	от 0,05 до 1000 ppm		
Разрешение	0,01 ppm		
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ppm, в диапазоне концентраций:			
- от 0,05 до 1,0	± 0,005		
- от 1 до 3	± 0,090		
- от 3 до 6	± 0,140		
- от 6 до 10	± 0,240		
- от 10 до 20	± 0,500		
- от 20 до 40	± 0,700		
- свыше 40	± 1,000		
Время анализа	от 3 мин до 2 ч		

Тип печи	Инфракрасная печь, температура нагрева до 900 °С	Инфракрасная печь, температура нагрева до 900 °С Трубчатая печь с проволочным нагревателем, температура нагрева до 1100 °С	Трубчатая печь с проволочным нагревателем, температура нагрева до 1100 °С
Размер дегазационной трубки	Диаметр 30 мм	Диаметр 30 мм; диаметр 18 мм	Диаметр 18 мм
Тип детектора	Термокондуктометрическая ячейка		
Габаритные размеры, мм	460 x 750 x 500		
Масса, кг	50		
Напряжение питания, В	220 (+10/-15%)		
Потребляемая мощность: - прибора, ВА - периферийных устройств, ВА	1000 300		
Время подготовки к работе - из режима ожидания, мин - из дежурного режима, мин - из выключенного состояния, мин	5 10 60		
Условия эксплуатации: - оптимальная рабочая температура, °С - диапазон рабочих температур, °С - скорость изменения температуры, не более, °С /ч - относительная влажность воздуха, % - максимальное значение амплитуды вибраций в полосе частот 10-55 Гц, не более, мм	25 15-35 1 80 0,001		
Условия транспортирования и хранения: - диапазон температур, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, бар	0-40 80 0,9-1,2		
Срок службы, лет	8		

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на переднюю панель анализатора.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Описание	Кол-во	Примечание
Базовый блок с размещенными в нем электроникой и трубками системы транспортировки и подачи несущего газа, которые являются неотъемлемой частью анализатора	1	
Система детектирования на базе термокондуктометрической ячейки	1	
Устройство для калибровки по газу по 10 различным объемам	1	
Программное обеспечение	1	
Управляющий компьютер	1	
Стартовый комплект реагентов и расходных материалов на 500 анализов	1	
Методика поверки (копия)	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Встроенная программируемая инфракрасная печь для быстрого нагрева с возможностью свободного изменения температуры нагрева до 900 ⁰ С. Диаметр кварцевой трубки 30 мм, идеально подходит для измерения больших образцов, в том числе и материала сварных швов согласно стандартам EN/ISO 3690 и AWS A4.3	1	
Лабораторные весы фирмы Sartorius или эквивалент, (расширенный комплект) <ul style="list-style-type: none"> • Весовой диапазон 320 г / 0.1 мг • Весовой лоток Ø80 мм • Встроенный калибровочный груз • RS 232 интерфейс 	1	
Лабораторные весы фирмы Sartorius или эквивалент, (стандартный комплект) <ul style="list-style-type: none"> • Весовой диапазон 66 г / 0.1 мг • Весовой лоток Ø80 мм • Встроенный калибровочный груз • RS 232 интерфейс 	1	По заказу
Встроенная программируемая электрическая печь для быстрого нагрева с возможностью свободного изменения температуры нагрева до 1200 ⁰ С. Диаметр кварцевой трубки 18 мм	1	По заказу
Внешнее устройство для дегазации фирмы Yapasо или эквивалент	1	По заказу
Переходник для внешнего устройства для дегазации	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 1000 анализов	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 5000 анализов	1	По заказу
Комплект реагентов и расходных материалов на 10000 анализов	1	По заказу

Комплект запасных частей на 2 года эксплуатации	1	По заказу
---	---	-----------

ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с нормативным документом «Анализаторы водорода G4 PHOENIX DH. Методика поверки», утвержденным в октябре 2010 г. ГЦИ СИ ОАО ФНТЦ «Инверсия».

Основные средства поверки анализаторов G4 PHOENIX DH – стандартный образец состава чистого водорода или чистого гелия, барометр для измерения атмосферного давления.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 17745-90 «Стали и сплавы. Методы определения газов».
3. МИ 2639-2001 «Государственная поверочная схема для средств измерений массовой доли компонентов в веществах и материалах».
4. Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов водорода G4 PHOENIX DH утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

«Bruker Elemental GmbH», Германия
Kastellstrasse 31-35, 47546 Kalkar, Germany
Тел.+49 (0) 2824 9 76 50 610. Факс.+49 (0) 2824 9 76 50 10

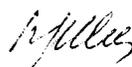
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ фирмы в СНГ:

ООО «Мелитэк»
117342, Москва, ул.Обручева, д.34/63, стр.2
Тел./Факс: (+7) 495 781-07-85

Генеральный директор
ООО «Мелитэк»

И.Э.Анчевский

Главный метролог, начальник отдела
ОАО ФНТЦ «Инверсия»



Н.В.Ильина