



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.005.A № 49175

Срок действия до 13 декабря 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400,
МЕТЭК-500, МЕТЭК-600**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью "МЕТЭКПРОМ", г. Ижевск

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 52135-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 61-251-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **13 декабря 2012 г. № 1108**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 007719

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600

Назначение средства измерений

Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600 (далее - анализаторы) предназначены для экспрессного измерения массовой доли азота, кислорода и водорода в черных и цветных металлах, сталях и сплавах, геологических пробах, а также в других неорганических материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на восстановительном плавлении образца в импульсной печи в токе инертного газа и последующем определении содержания газообразных азота и водорода с помощью детектора по теплопроводности, а кислорода с помощью инфракрасного детектора.

Конструктивно анализаторы состоят из блока импульсной печи, аналитического блока содержащего трубки с реагентами, каталитическую печь, детектор по теплопроводности, инфракрасные детекторы, устройства охлаждения импульсной печи и персонального компьютера для управления процессами измерений и отображения полученных результатов.

Образец, предварительно взвешенный на весах I (специального) класса точности, помещается в специальное загрузочное устройство импульсной печи и автоматически (или по команде оператора) сбрасывается в графитовый тигель. Образец плавится под воздействием высокой температуры, обеспечивающей полное выделение азота, водорода и кислорода. Кислород, выделившийся из пробы, соединяется с углеродом из графитового тигля и образуется оксид углерода II (CO). Азот и водород, присутствующие в пробе выделяются в виде молекулярного азота (N_2) и молекулярного водорода (H_2). Газ-носитель транспортирует выделившиеся газы в каталитическую печь, содержащую оксид меди II (CuO), на котором CO преобразуется в оксид углерода IV (CO_2), а водород (H_2) преобразуется в воду (H_2O). После этого газовая смесь попадает на ИК детектор, где производится измерение интенсивностей поглощения инфракрасного излучения на выделенных длинах волн, характерных для оксида углерода IV (CO_2), которое пропорционально содержанию в газе кислорода. Затем H_2O поглощается на ангидроне ($Mg(ClO_4)_2$), а CO_2 на аскарите. В дальнейшем, азот определяется на детекторе по теплопроводности, который вырабатывает электрический сигнал, пропорциональный содержанию азота.

В случае измерения водорода, образовавшаяся газовая смесь непосредственно транспортируется в ячейку по теплопроводности.

Сигналы детекторов передаются на персональный компьютер, где производится их регистрация и расчет массовой доли компонента с учетом массы пробы.

Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600 выпускаются шести моделей: водород МЕТЭК-300, водород-кислород МЕТЭК-300.1, водород-азот МЕТЭК-300.2, азот МЕТЭК-400, кислород МЕТЭК-500, азот-кислород МЕТЭК-600 каждая из которых предназначена для измерения содержания соответствующего компонента. Модель водород МЕТЭК-300 предназначена для измерений массовой доли водорода; модель водород-кислород МЕТЭК-300.1 – для измерений массовой доли водорода, кислорода; модель водород-азота МЕТЭК-300.2 – для измерений массовых долей водорода и азота; модель азот МЕТЭК-400 – для измерений массовой доли азота; модель кислород МЕТЭК-500 – для измерений массовой доли кислорода; модель азот-кислород МЕТЭК-600 – для измерений массовой доли азота и кислорода.

Анализ выполняется автоматически под управлением программного обеспечения. Процесс измерения включает следующие операции: взвешивание образца в графитовом тигле, размещение его в импульсную печь, автоматическое определение содержания азота, кислорода и водорода, после чего пересчет содержания в массовую долю с учетом взятой для анализа

массы навески. Результаты анализа выводятся на монитор компьютера, архивируются и могут быть распечатаны. В программном обеспечении реализована функция градуировки анализатора с помощью стандартных образцов.

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, позволяющим осуществлять диагностику технического состояния анализатора, контроль процесса измерений, сохранять результаты измерений, проводить их архивирование.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
МЕТЕК	МЕТЕК	5.17.x.x	7335e8a4d89d74a8d 6d245f8af3da28d	MD 5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 Внешний вид анализаторов азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600

Место нанесения поверительного клейма (или знака поверки в виде наклейки)

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик для модели					
	Водород МЕТЭК-300	Водород-кислород МЕТЭК-300.1	Водород-азот МЕТЭК-300.2	Азот МЕТЭК-400	Кислород МЕТЭК-500	Азот-кислород МЕТЭК-600
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<p>Диапазоны измерений массовой доли, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - азота - кислорода - водорода 	<ul style="list-style-type: none"> - - от 0,00001 до 0,2 	<ul style="list-style-type: none"> - от 0,0002 до 2,0 от 0,00001 до 0,2 	<ul style="list-style-type: none"> от 0,0001 до 1,0 - от 0,00001 до 0,2 	<ul style="list-style-type: none"> от 0,0001 до 1,0 - - 	<ul style="list-style-type: none"> - от 0,0002 до 2,0 - 	<ul style="list-style-type: none"> от 0,0001 до 1,0 от 0,0002 до 2,0 -
<p>Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений массовой доли азота, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,0001 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 1,0 			<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3 	<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3 		<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли азота, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,0001 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 1,0 			<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10 	<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10 		<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10
<p>Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений массовой доли кислорода, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,0002 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 2,0 		<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3 			<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3 	<ul style="list-style-type: none"> 16 5 3
<p>Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли кислорода, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - от 0,0002 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 2,0 		<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10 			<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10 	<ul style="list-style-type: none"> ± 40 ± 15 ± 10

Продолжение таблицы

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Предел допускаемого относительного СКО случайной составляющей погрешности измерений массовой доли водорода, %: - от 0,00001 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 0,2	16 5 3	16 5 3	16 5 3			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли водорода, %: - от 0,00001 до 0,005 вкл. - от 0,005 до 0,04 вкл. - от 0,04 вкл. до 0,2	± 40 ± 20 ± 15	± 40 ± 20 ± 15	± 40 ± 20 ± 15			
Питание: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 22 50 ± 1					
Габаритные размеры, мм: - аналитический блок - блок импульсной печи	600 x 550 x 500 700 x 600 x 500					
Масса, кг, не более	120					
Условия эксплуатации: температура воздуха, °С относительная влажность, % не более	от 17 до 27 80					
Средний срок службы, лет, не менее	5					

Знак утверждения типа

наносится на боковую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Анализатор	1
Весы лабораторные электронные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228*	1
Принтер*	1
Персональный компьютер*	1
Программное обеспечение МЕТЕК (на компакт диске)	1
Руководство по эксплуатации (АКВА301 ГА.00.00.000 РЭ)	1
Методика поверки (МП 61-251-2012)	1

* - поставляются по дополнительному заказу.

Поверка

осуществляется по документу МП 61-251-2012 «ГСИ. Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 21.11.2012 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартные образцы утвержденных типов ГСО 9110-2008, ГСО 9454-2009, ГСО 9724-2010, ГСО 8448-2003, ГСО 3608-87.
- весы лабораторные электронные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600

Технические условия фирмы изготовителя ООО «МЕТЭКПРОМ», Россия ЭАСУ 002.АГ.00.00.000.02ТУ «Анализаторы азота, кислорода и водорода МЕТЭК-300, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600 (модели МЕТЭК-300, МЕТЭК-300.1, МЕТЭК-300.2, МЕТЭК-400, МЕТЭК-500, МЕТЭК-600)».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЕТЭКПРОМ», Россия, Удмуртская Республика, 426003, г. Ижевск, ул. имени Вадима Сивкова, 12.

Телефон: (3412) 568-911, E-mail: metekprom@bk.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2012 г.