

Регистрационный № 96071-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы кислорода, азота и водорода KEGUO

Назначение средства измерений

Анализаторы кислорода, азота и водорода KEGUO (далее – анализаторы) предназначены для измерений содержания кислорода, азота и водорода в металлах, сплавах, и других твердых материалах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на восстановительном плавлении образца в импульсной печи сопротивления в токе инертного газа и последующем определении содержания газообразного кислорода методом инфракрасной спектроскопии, газообразного азота методом сравнения теплопроводностей газов и газообразного водорода методом инфракрасной спектроскопии или методом сравнения теплопроводностей газов.

Конструктивно анализаторы представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из аналитического блока, электронных весов, компьютера, принтера. Аналитический блок включает в себя печь импульсного горения, инфракрасный детектор газа, датчик теплопроводности и систему газового тракта.

Анализаторы выпускаются в 7 моделях: ONH-506, ONH-500, ON-500, O-500, N-500, H-500, HR-500, отличающихся конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Навеска анализируемого образца (в диапазоне от 0,01 до 1,5 г) с модификатором (например, флюсом) в графитовом тигле помещается в импульсную печь для плавления в токе предварительно очищенного инертного газа-носителя. При нагреве температура графитового тигля достигает 2000-3000 °С.

Для анализаторов ONH-506, ON-500, O-500, N-500, HR-500 используется газ-носитель гелий. Азот и водород в образце высвобождаются и улетучиваются в виде молекул азота и водорода, в то же время кислород соединяется с углеродом графитового тигля, образуя СО. Далее смешанный газ направляется в инфракрасный детектор для определения кислорода как СО. Затем, при помощи оксида меди, СО окисляется до СО₂, Н₂ превращается в Н₂О, а азот не вступает в реакцию. Газы поступают обратно в инфракрасный детектор, где водород измеряется как Н₂О. Концентрация СО₂ и Н₂О рассчитывается путем измерения интенсивности инфракрасного света при поглощении ИК излучения газами СО₂ и Н₂О, а массовая доля кислорода в измеряемом образце определяется расчетным методом. Далее СО₂ и Н₂О в смешанном газе абсорбируются при помощи гидроксида натрия и перхлората магния, оставшийся газообразный азот в токе газа-носителя гелия попадает в детектор теплопроводности. Азот определяется методом сравнения теплопроводности газов. При анализе только кислорода допускается использовать любой инертный газ, в том числе аргон.

Для анализаторов ONH-500 и H-500 в случае анализа водорода используется газ-носитель азот, таким образом определение содержания водорода в этих анализаторах проходит

методом сравнения теплопроводностей газов. При плавлении пробы из образца выделяются азот и водород в виде молекул, а кислород образует СО при взаимодействии с графитовым тиглем. Выделившиеся газы проходят через реагент Шутце, СО превращается в СО₂, но Н₂ не окисляется в воду. СО₂ поглощается гидроксидом натрия, а оставшийся водород измеряется с помощью ячейки теплопроводности в токе газа-носителя азота.

Корпус анализаторов изготавливается из металлических сплавов и пластика, окрашивается в цвета в соответствии с технической документацией производителя.

Маркировочная табличка с серийным номером располагается на передней стенке анализаторов. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат, наносится методом типографской печати. Нанесение знака поверки на анализаторы и пломбирование анализаторов не предусмотрено. Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1. Место нанесения серийного номера на анализаторы представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов кислорода, азота и водорода KEGUO

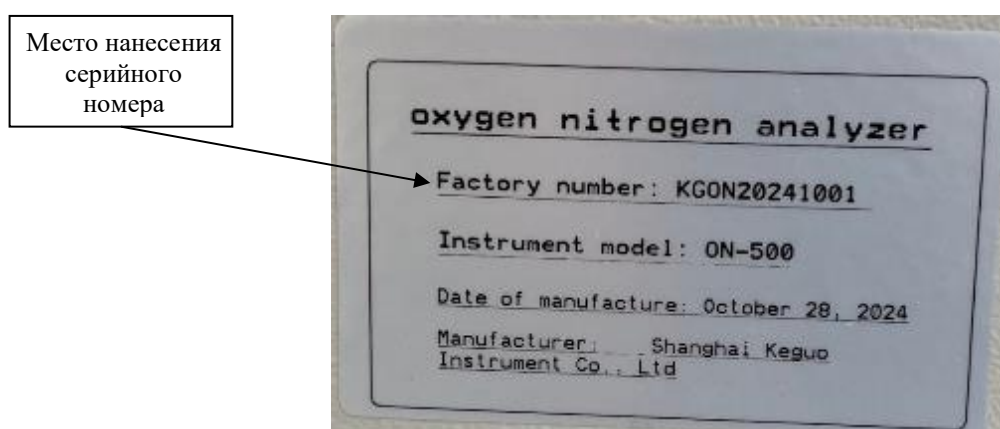


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера на анализаторы кислорода, азота и водорода KEGUO

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО) на внешнем управляющем компьютере, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать, сохранять полученные результаты измерения, передавать полученные результаты на принтер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Анализаторы защищены от вмешательства в режимы настройки (регулировки) путем разграничения прав администратора и пользователей с использованием паролей.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ONH Analyzer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	RU25.x ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	—

¹⁾ «x» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 999. Формат номера может содержать от 1 до 3 значений «x», разделенных точкой.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей						
	ОНН- 506	ОНН- 500	ОН-500	О-500	Н-500	Н-500	HR-500
Предел допускаемого относительного среднего квадратичного отклонения выходного сигнала ¹⁾ , %:							
- для кислорода	5	5	5	5	—	—	—
- для азота	5	5	5	—	5	—	—
- для водорода	10	10	—	—	—	10	10
Чувствительность ¹⁾ , у.е./г, не менее:							
- для кислорода	1,5·10 ⁶	1,5·10 ⁶	1,5·10 ⁶	1,5·10 ⁶	—	—	—
- для азота	2·10 ⁶	2·10 ⁶	2·10 ⁶	—	2·10 ⁶	—	—
- для водорода	3·10 ⁷	3·10 ⁷	—	—	—	3·10 ⁷	3·10 ⁷
Предел обнаружения, мкг:							
- для кислорода	2	2	2	2	—	—	—
- для азота	1	1	1	—	1	—	—
- для водорода	0,5	0,1	—	—	—	0,1	0,5

¹⁾ Значение установлено для массовой доли не ниже, чем 0,001 % для кислорода и азота и не ниже, чем 0,0005 % для водорода.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей						
	ONH-506	ONH-500	ON-500	O-500	N-500	H-500	HR-500
Количество ИК детекторов	2	1	1	1	0	0	1
Количество детекторов теплопроводности	1	1	1	0	1	1	0
Диапазон показаний массовой доли ¹⁾ , %							
- кислорода	от 0,00005 до 2	от 0,00005 до 2	от 0,00005 до 2	от 0,00005 до 2	—	—	—
- азота	от 0,00005 до 2	от 0,00005 до 2	от 0,00005 до 2	—	от 0,00005 до 2	—	—
- водорода	от 0,00005 до 0,1	от 0,00005 до 0,1	—	—	—	от 0,00002 до 0,1	от 0,00005 до 0,1
Масса пробы, г	от 0,01 до 1,5						
Габаритные размеры, мм, не более:							
- глубина	700						
- ширина	600						
- высота	900						
Масса, кг, не более	160						
Потребляемая мощность, В·А, не более	8500						
Параметры электрического питания:							
- напряжение переменного тока, В	от 207 до 253						
- частота переменного тока, Гц	50/60						
Условия эксплуатации:							
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +30						
- относительная влажность воздуха, %, не более	80						

¹⁾ Установлен для массы навески 1 г. Возможно расширение верхней точки диапазона до 100 % при уменьшении массы навески до 20 мг (для кислорода и азота) и до 10 % при уменьшении массы навески до 10 мг (для водорода).

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1 Анализатор кислорода, азота и водорода KEGUO	—	1 шт.
2 Персональный компьютер	—	1 шт.
3 Программное обеспечение	ONH Analyzer	1 шт.
4 Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
5 Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Принцип анализа и настройка параметров» руководства по эксплуатации.

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений средства измерений применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.02.2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17.05.2021 г. № 761 «О внесении изменений в приложение А к Государственной поверочной схеме для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 февраля 2021 г. № 148»;

Техническая документация Shanghai Kegu Instrument Co., Ltd, Китай.

Правообладатель

Shanghai Kegu Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 410, Jinggu Road, Minhang District, Shanghai Room 405A, Building 18, U Valley, Liandong, China

Изготовитель

Shanghai Kegu Instrument Co., Ltd, Китай

Адрес: No. 410, Jinggu Road, Minhang District, Shanghai Room 405A, Building 18, U Valley, Liandong, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373

