

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор газовый АМІ 200

Назначение средства измерений

Анализатор газовый АМІ 200 (далее – анализатор) предназначен для измерений объема хемосорбированных газов (кислорода, оксида углерода) на дисперсных и пористых материалах в режимах программируемого окисления/восстановления, программируемой температурной десорбции, импульсной хемосорбции.

Описание средства измерений

Анализатор представляет собой автоматический прибор, принцип действия которого основан на измерении объемов газов-сорбатов (кислорода, оксида углерода (II)), хемосорбированных поверхностью металлов в виде монослоя. В качестве метода измерений используется динамический метод «импульсного титрования».

Конструктивно анализатор состоит из реактора, расходомера, детектора по теплопроводности. Измеряемый образец перед выполнением измерений размещается в реакторе, через который непрерывно проходит стационарный поток газа-носителя — гелия или аргона. На входе реактора размещен расходомер, на который из баллонов подается титровальный газ (кислород либо оксид углерода). Расходомер формирует пробы (порции) исходного титровального газа с известным объемом газа-сорбата. На выходе реактора имеется детектор по теплопроводности, контролирующий содержание газа-сорбата в пробах после реактора.

В качестве газов-носителей используются He, Ar или их смесь.

В процессе измерений выполняются три основные операции:

- тренировка, заключающаяся в прогреве помещенного в реактор тестируемого образца в потоке восстановительного газа (чистый водород либо его смесь с гелием), при этом происходят тепловая десорбция адсорбированных на поверхности материала примесей и восстановление нанесенного металла до металлического состояния;
- титрование, заключающееся в продувке термостатированного при комнатной температуре реактора с тестируемым образцом потоком гелия, при этом в поток гелия перед реактором поочередно вводятся несколько проб газа-сорбата;
- термодесорбция, заключающаяся в нагревании реактора с линейным законом нарастания температуры и регистрации количества атомов десорбируемых с поверхности образца.

При контакте проб с тестируемым материалом газ-сорбат из проб необратимо хемосорбируется на поверхности нанесенных металлов — происходит так называемое «импульсное титрование» металлов. По мере увеличения числа проб и насыщения поверхности нанесенных металлов газом-сорбатом концентрация этого газа в пробах после реактора возрастает от нулевого значения до исходной концентрации. Количество хемосорбированного газа определяется по разности содержания газа-сорбата в пробах титровального газа до и после реактора и по числу проб.

При нагревании образца в потоке гелия адсорбированные образцом атомы десорбируются и их концентрация определяется путем измерения сигнала детектора по теплопроводности.

Из полученных в результате измерений объема хемосорбированного газа по специально разработанным методикам измерений данных определяют активную удельную поверхность и процент дисперсности нанесенного металла на инертный носитель.

Программное обеспечение

Анализатор оснащен специально разработанным программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты измерений. Данные по каждому исследуемому образцу вычисляются автоматически и выводятся на печать, как в табличной, так и в графической форме.

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
LabView	LabView	V 4.02	642aa2e173c361e124 D17b7b456ef2a8	Контрольная сумма

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по МИ 3286-2010 – С.

Фотография внешнего вида анализатора представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Место нанесения знака поверки

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
<i>1</i>	<i>2</i>
Диапазон измерений объема хемосорбированного газа, см ³	0,001 – 1,8
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема хемосорбированного газа, %	± 15
Масса образца для анализа, г	0,1 – 1,0
Диапазон задаваемых температур тренировки (восстановления) образца в печи, °С	от 100 до 1200
Дискретность задания температуры, °С	0,01
Диапазон задаваемых температур газа носителя, °С	20 – 75
Диапазон задаваемых температур детектора по теплопроводности, °С	0 – 200
Расход газа-носителя при титровании, см ³ /мин	от 5 до 50

<i>1</i>	<i>2</i>
Параметры источника питания: входное напряжение, В частота, Гц	220 - 240 50 - 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	700
Габаритные размеры, мм, не более	560 x 600 x 610
Масса, кг, не более	55
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 10 до 30 от 20 до 80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист «Руководства по эксплуатации» и на боковую панель анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт. (экз.)
Анализатор АМІ 200	1
Ампулы для размещения анализируемых проб	10
Программное обеспечение	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки (МП 21-241-2009)	1

Поверка

осуществляется по МП 21-241-2009 «ГСИ. Анализатор газовый АМІ 200. Методика поверки», утвержденной ФГУП «УНИИМ» в апреле 2009 г.

Перечень эталонных средств, используемых при поверке:

- микрошприцы для газовой хроматографии, номинальным объемом 100 и 1000 мкл, с относительной погрешностью дозирования не более 5 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы

Техническая документация изготовителя «Altamira Instruments», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Анализатор газовый АМІ 200 применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма «Altamira Instruments», США, 149 Delta Drive Pittsburgh, PA 15238 USA,
Phone: 412-963-6385 Fax: 412-963-6485, e-mail: info@AltamiraInstruments.com

Заявитель

Ассоциация «Аспект», Россия, 119571, г.Москва, Проспект Вернадского, д.86,
Телефоны: (495)434-8091, (495)936-8845, факс: (495)936-8846, <http://www.aspect.ru>.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. 350-26-18, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации № 30005-06 от 01.09.2006.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «___» _____ 2011 г.