

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М

Назначение средства измерений

Анализаторы удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М предназначены для измерений удельной поверхности дисперсных пористых веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов базируется на динамическом (термодесорбционном) методе, который заключается в измерении объема адсорбированного аргона или азота, находящего в условиях сорбционного равновесия и в контакте с дисперсным пористым материалом. Результаты измерений объема адсорбированного аргона или азота используются для расчета удельной поверхности на основе уравнения Брунауэра-Эммета-Теллера (БЭТ).

Анализаторы представляют собой моноблок, в состав которого входят следующие основные узлы: измерительный блок адсорбера, станция подготовки образцов к измерениям, система задания расходов газов, блок детектирования, система электронного управления. На передней панели моноблока анализатора СОРБТОМЕТР расположены клавиши управления, индикации и цифровой дисплей отображения информации. На передней панели моноблока анализатора СОРБТОМЕТР-М расположены лампы индикации. На верхней панели анализаторов смонтирован измерительный блок адсорбера и станция подготовки образцов к измерениям. Также на верхней панели анализатора СОРБТОМЕТР-М смонтирована система доливки жидкого азота в прибор. На задней панели размещены штуцера для ввода от газовых баллонов гелия, азота или аргона, сброса газовой смеси после анализа, шнур электропитания, тумблер включения в электрическую сеть и разъем ввода-вывода информации на ЭВМ.

Анализаторы удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М отличаются режимами проведения измерений. Модель СОРБТОМЕТР обеспечивает измерение удельной поверхности одноточечным методом БЭТ с использованием в качестве газа-адсорбата аргона; модель СОРБТОМЕТР-М обеспечивает измерение удельной поверхности, как одноточечным, так и многоточечным методом БЭТ с использованием газа-адсорбата азота.

Фотографии внешнего вида анализаторов удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М представлены на рис.1.

Место нанесения поверительного клейма или знака поверки в виде наклейки

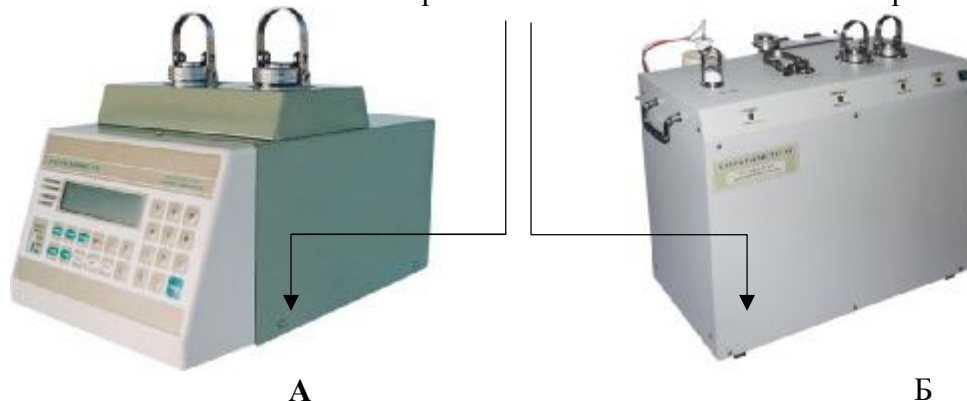


Рис.1 Внешний вид анализаторов удельной поверхности СОРБТОМЕТР (А) и СОРБТОМЕТР-М (Б)

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены внешним программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные наименования программного обеспечения	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Другие идентификационные данные	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа для ЭВМ Сорботметр для управления и обработки данных анализатора СОРБОМЕТР-М	V.1.X	62c9cd3444b31aa8a803dea0880163f7	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ Сорботметр №2009611519 от 18.03.2009	Md 5
Программа для ЭВМ Protocol для обработки и хранения данных, полученных на анализаторе СОРБОМЕТР	V.1.X	e61688e15c2039ae5405deb1bef632e3	Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ Protocol №2007612324 от 04.06.2007	Md 5

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

Метрологические характеристики нормированы с учетом программного обеспечения.

Метрологические и технические характеристики

№	Наименование характеристики	Значения характеристик	
		СОРБОМЕТР	СОРБОМЕТР-М
1	Диапазон измерений удельной поверхности, м ² /г	от 0,1 до 2000	
2	Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения случайной составляющей погрешности измерений удельной поверхности, %	2	
3	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной поверхности одноточечным методом БЭТ, %	± 10	
4	Пределы допускаемой относительной погрешности измерения удельной поверхности многоточечным методом БЭТ, %	-	± 6

Продолжение таблицы

5	Номинальный объемный расход газовой смеси через измерительный блок адсорбера, см ³ /мин	55 ± 10	60 ± 10
6	Номинальное значение давления газа-адсорбата на входе в анализатор, МПа	0,25 ± 0,05	
7	Номинальное значение давления газа-носителя на входе в анализатор, МПа	0,25 ± 0,05	
8	Количество рабочих адсорберов (в сборе с ампулой), шт.	2	3
9	Количество измерительных блоков адсорбера, шт.	1	
10	Количество станций подготовки образца, шт.	1	2
11	Рабочий объем ампулы адсорбера, см ³ , не менее	3,5	
12	Габаритные размеры, высота x ширина x длина, мм, не более	240 x 220 x 380	430 x 550 x 270
13	Масса анализатора нетто/брутто, кг, не более	9/12	20/25
14	Условия эксплуатации прибора: -температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность окружающего воздуха при 25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	22±7 80 101±23	
15	Электрическое питание от сети переменного однофазного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220±22 50±1	
16	Средний срок службы, лет	5	

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	Анализатор удельной поверхности СОРБОМЕТР (СОРБОМЕТР-М)	КНГУ100.00.00.00 (КНГУ101.00.00.00)	1
2	Штатив №1	КНГУ100.07.00.00	1
3	Штатив №2	КНГУ100.12.00.00	1
4	Ловушка азотная	КНГУ100.11.00.00	1
5	Сосуд термостатированный (0,33л)	-	1
6	Комплект ЗИП	КНГУ100.20.00.00	1
7	Руководство по эксплуатации	КНГУ101.00.00.00 РЭ	1
8	Методика поверки	МП 60-251-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 60-251-2013 «ГСИ. Анализаторы удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 25.07.2013 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец удельной поверхности дисперсных пористых веществ и материалов ГСО 7912-2001 (интервал аттестованных значений от 1 до 200 м²/г, границы относительной погрешности аттестованного значения при доверительной вероятности P=0,95, ±2 %) или стандартный образец сорбционных свойств нанопористого модифицированного силикагеля (комплект НМС СО УНИИМ) ГСО 9935-2011 (интервал аттестованных значений удельной поверхности от 400 до 1600 м²/г, границы относительной погрешности аттестованного значения при доверительной вероятности P=0,95, ±2 %);
- весы I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

Нормативные и технические документы, регламентирующие требования к анализаторам удельной поверхности СОРБТОМЕТР и СОРБТОМЕТР-М

Технические условия ТУ 4215-001-34480649-2003 изготовителя ЗАО «КАТАКОН», г. Новосибирск.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГОСТ 23401-90 Порошки металлические. Катализаторы и носители. Определение удельной поверхности.

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «КАТАКОН» (ЗАО «КАТАКОН») 630090, Новосибирск, ул. Инженерная, 16, e-mail: catacon@ngs.ru.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологический центр РОСНАНО», 117036, г. Москва, 60-летие Октября пр-кт, д 10А, e-mail: info@rusnano-mc.com.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (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.

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005-11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.