

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

**СОГЛАСОВАНО:**  
Зам. руководителя ГЦИ СИ –  
зам. директора ФГУП «УНИИМ»  
В.В. Казанцев  
" 19 " 2010 г.

**Анализатор газовый адсорбционный ASAP 2020**

**Внесен в Государственный реестр  
средств измерений**

**Регистрационный № 46147-10**

**Изготовлен по документации фирмы «MICROMERITICS» (США).  
Заводской номер 543**

### Назначение и область применения

Анализатор газовый адсорбционный ASAP 2020 (далее – анализатор) предназначен для измерения удельной адсорбции (сорбционной емкости) с использованием физически и химически сорбирующихся газов для дисперсных и пористых материалов, и дальнейшего определения их характеристик: интегральной удельной площади поверхности, объема и размера пор, распределения объема и поверхности пор по их эффективным размерам при физической сорбции и селективной удельной поверхности металлов на инертных носителях при хемосорбции по специально разработанным методикам измерений, регламентированным нормативными документами.

Область применения: лаборатория Ассоциации «АСПЕКТ».

### Описание

Анализатор представляет собой автоматический прибор, принцип действия которого основан на адсорбции и десорбции газов на внешней и внутренней поверхностях (в порах) исследуемых образцов дисперсных и пористых материалов.

Конструктивно анализатор состоит из системы дегазации, датчиков давления, измерительной системы.

Измеряемый образец перед проведением измерений помещают в ампулу, устанавливают на порт предварительной подготовки и дегазируют в вакууме при повышенной температуре. Затем ампулу с образцом устанавливают на измерительный порт, охлаждают до температуры кипения жидкого азота (77 К) и заполняют сорбирующимся газом – сорбатом, в качестве которого используют азот, криптон, диоксид углерода и т.д. Молекулы газа сталкиваются с дегазированной поверхностью образца и либо отталкиваются, либо адсорбируются на ней вплоть до образования капиллярной конденсации в области порового пространства. В замкнутом объеме ампулы при адсорбции концентрация молекул в газе и, соответственно, давление газа снижаются. Датчики давления регистрируют это изменение и далее, по изменению давления, по температуре газа и объему ампулы рассчитывается количество адсорбированных молекул – сорбционную емкость, т.е. количество поглощенного газа в пересчете на 1 г образца.

Из полученных в результате измерений изотерм физической адсорбции и десорбции по специально разработанным методикам (методам) измерений определяют текстурные характеристики дисперсных и пористых материалов, в том числе, интегральную удельную поверхность по методам Лэнгмюра и БЭТ (Брунауэра, Эммета и Теллера), объем пор, размер пор, распределение объема и площади поверхности пор по их размерам и др.

Из изотерм селективной химической адсорбции по специально разработанным методикам (методам) измерений определяют селективную удельную поверхность и дисперсность (степень доступности) металлических частиц, нанесенных на инертный носитель при хемосорбции.

Анализатор оснащен 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.

### Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
Диапазон измерений удельной адсорбции (сорбционной емкости)*, см <sup>3</sup> /г	от 20 до 5500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной адсорбции (сорбционной емкости), %	± 2,0
Объем измерительной ампулы, см <sup>3</sup>	10
Диапазон задаваемых температур пробоподготовки (дегазации), °С	от 30 до 450
Диапазон температур выполнения измерений, °С	от минус 196 до 1100
Диапазон задаваемых давлений, кПа (мм.рт.ст.)	1,33 · 10 <sup>-3</sup> – 133,3 · 10 <sup>+3</sup> (10 <sup>-5</sup> – 1000)
Параметры источника питания: Входное напряжение, В Частота, Гц	230 ± 10% 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	700
Габаритные размеры, мм	990 x 850 x 610
Масса, кг, не более	115
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность воздуха, %	от 10 до 30 от 20 до 80

\* Диапазон измерений сорбционной емкости приведен к нормальным условиям ( $T_0 = 273,15$  К,  $P_0 = 101,325$  кПа).

### Знак утверждения типа

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

### Комплектность

Наименование	Количество, шт. (экз.)
Анализатор ASAP 2020	1
Ампулы для предварительной дегазации	2
Система дегазации и подачи сорбата	1
Ампулы для размещения анализируемых проб	10
Программное обеспечение	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки (МП 83-241-08)	1
Калибровочный шарик	1

### Поверка

Поверка производится по документу «ГСИ. Анализатор газовый адсорбционный ASAP 2020. Методика поверки. МП 83-241-2008», утвержденному ФГУП УНИИМ в январе 2009 г.

Основные средства, используемые при поверке:

- Стандартные образцы дисперсных и пористых материалов зарубежного выпуска с аттестованными значениями характеристик сорбционной емкости:

- ГСО 9446 – 2009 (CRM BAM PM-104), ГСО 9445 – 2009 (ERM-FD 107 (BAM-P107)).
  - Весы лабораторные электронные I (специального) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008.
- Интервал между поверками – один год.

## Нормативные и технические документы

Техническая документация фирмы-изготовителя «MICROMERITICS» (США).

### Заключение

Тип анализатора газового адсорбционного ASAP 2020, зав. № 543, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

#### Изготовитель:

«MICROMERITICS»

4356 Communications Drive, Norcross, GA 30093, U.S.A.

770-662-3620 (телефон), 770-662-3696 (факс)

<http://www.micromeritics.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>

Генеральный директор Ассоциации «АСПЕКТ»

Л.И. Трусев

