

Регистрационный № 97164-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы удельной поверхности и размера пор Altamira

Назначение средства измерений

Анализаторы удельной поверхности и размера пор Altamira (далее – анализаторы) предназначены для измерений удельной поверхности, удельного объема и размера пор твердых, пористых, сыпучих и порошкообразных материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на явлении адсорбции молекул адсорбата активной поверхностью анализируемых образцов дисперсных и пористых веществ и материалов. По изменению давления с момента начала заполнения и после наступления равновесия (при фиксированной температуре) определяется количество поглощенного (адсорбированного) газа. Затем давление увеличивают согласно заданной программе эксперимента и фиксируют следующее равновесное давление и соответствующее ему количество адсорбированного газа. На основании полученных значений строят изотерму адсорбции, которая представляет собой зависимость удельной адсорбции газа от относительного давления. На основании математической обработки данных изотерм адсорбции с применением различных теорий и моделей рассчитываются значения удельной поверхности (по методу БЭТ – Брунауэра-Эммета-Теллера и др.); удельный объем пор (по уравнению Дубинина-Радушкевича, Дубинина-Астахова и др.); размер пор из адсорбционной и десорбционной ветвей изотермы (метод Баррета, Джойнера, Халенда, теория функционалов плотности).

Конструктивно анализаторы представляют собой настольные лабораторные приборы, состоящие из системы анализа, системы измерения давления и температуры газа, вакуумного насоса и блока электроники со встроенным микропроцессором. Система анализа включает в себя:

- один, два или три блока анализа, каждый из которых может быть оснащен от 1 до 4 портами анализа, размещенными в одном сосуде Дьюара для модели Matrix 1000;
- один блок анализа, который включает в себя 4 или 8 портов анализа, размещенных в одном или двух сосудах Дьюара соответственно для модели Quick 200;
- один блок анализа, который включает в себя 2, 3 или 4 порта анализа, каждый из которых может быть размещен в собственном сосуде Дьюара для модели TOP 200.

В комплекте с анализаторами поставляется блок дегазации, который включает в себя от 4 до 8 портов дегазации.

Анализаторы выпускаются в следующих моделях: Quick 200, TOP 200 и Matrix 1000, которые отличаются количеством портов анализа, датчиками давления, набором функциональных возможностей, а также техническими характеристиками.

Модель Matrix 1000 может быть представлена в различных исполнениях JxW0-01 и JxWy-0z, где «x» обозначает количество портов анализа мезопористых материалов (J), «y» – количество портов анализа микро- и мезопористых материалов (W), «z» – обозначение

наименьшего диапазона показаний давления датчиков давления анализатора. Если «у» принимает значения от 1 до 12 и «z» принимает значение 1, то наименьший диапазон показаний датчиков давления от 0 до 1 мм рт. ст., если 2 – наименьший диапазон показаний датчика давления от 0 до 0,1 мм рт. ст., «х» и «у» могут принимать значения от 0 до 12. Исполнение JxW0-01 оснащено только датчиками давления от 0 до 1000 мм рт. ст. Запись W0 обозначает, что данный анализатор может измерять удельную поверхность, удельный объем пор микро- и мезопористых материалов, размер пор только мезопористых материалов.

Корпус анализаторов изготавливают из пластмассы и металлических сплавов, окрашиваемых в цвета в соответствии с технической документацией изготовителя.

Каждый экземпляр анализаторов имеет серийный номер, расположенный на табличке на правой панели анализаторов моделей Quick 200 и TOP 200, на левой панели анализаторов модели Matrix 1000. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским способом. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1–4. Место нанесения серийного номера на анализаторы представлено на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Quick 200 на 4 и 8 портов анализа



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели TOP 200 на 2, 3 и 4 порта анализа



Рисунок 3 – Общий вид анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Matrix 1000 исполнение JxW0-0z с одним, двумя и тремя блоками анализа



Рисунок 4 – Общий вид анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Matrix 1000 исполнение JxWy-0z с одним, двумя и тремя блоками анализа

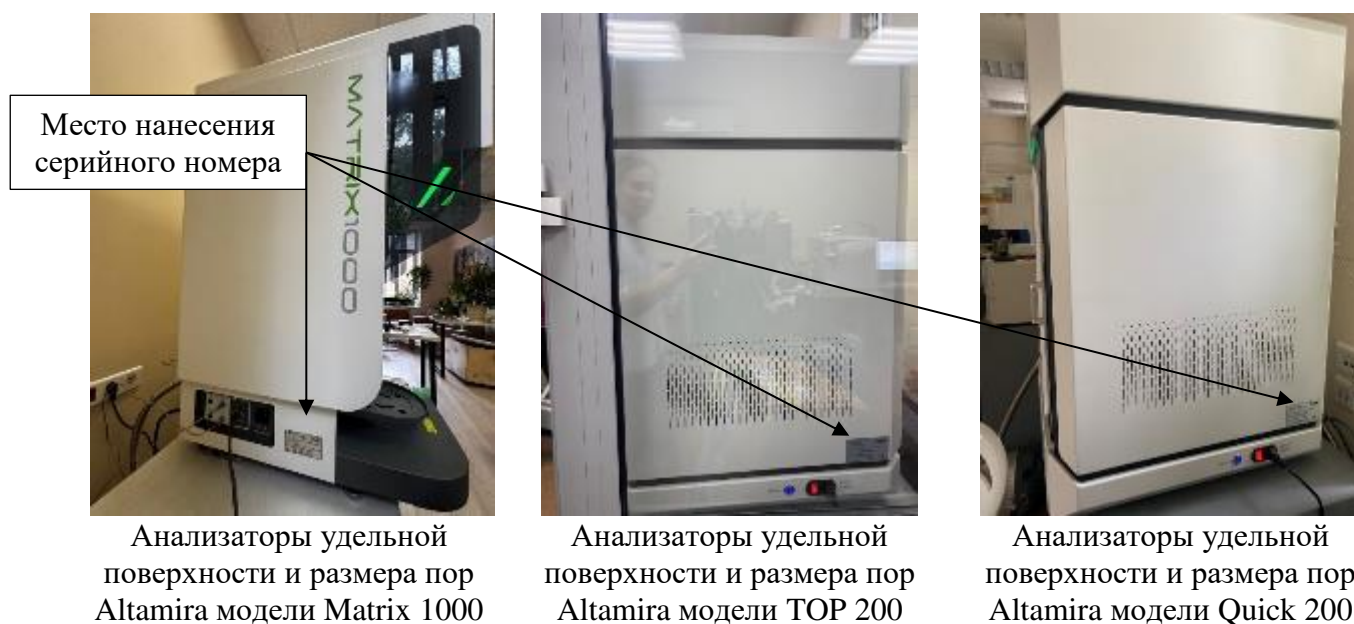


Рисунок 5 – Место нанесения серийного номера на анализаторы удельной поверхности и размера пор Altamira

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением (далее – ПО), позволяющим осуществлять контроль процесса измерений, сбор, обработку и хранение экспериментальных данных.

Уровень защиты ПО анализаторов от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для моделей		
	Quick 200	TOP 200	Matrix 1000
Идентификационное наименование ПО	Synchronized Pore Analysis System	Surface Area & Pore Size Analyzer System	Volumetric analysis system
Номер версии (идентификационный номер) ПО	20.X*	20.X*	00.X*
Цифровой идентификатор ПО	—		
* «X» является метрологически незначимой частью ПО и принимает значения от 0 до 9999, буквенные символы от a до z, математические и пунктуационные знаки.			

Влияние ПО на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для моделей	
	Quick 200, Matrix 1000 исполнение JxW0-01	TOP 200, Matrix 1000 исполнение JxWy-0z
Диапазон измерений удельной поверхности, м ² /г	от 0,01 до 4000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельной поверхности, %, в поддиапазоне: – от 0,01 до 1 м ² /г включ. – св. 1 до 4000 м ² /г	± 10 ± 5	
Диапазон измерений размера пор, нм	от 2 до 100	от 0,4 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размера пор, %	± 10	
Диапазон измерений удельного объема пор, см ³ /г	от 0,05 до 2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений удельного объема пор, %	± 10	

Таблица 3 – Основные технические характеристики моделей Quick 200 и TOP 200

Наименование характеристики	Значение для моделей	
	Quick 200	TOP 200
Диапазон показаний удельной поверхности, м ² /г	от 0,01 до 10000	
Диапазон показаний размера пор, нм	от 2 до 500	от 0,35 до 500
Диапазон показаний удельного объема пор, см ³ /г	от 0,001 до 10	
Диапазон показаний давления, кПа (мм рт. ст.)	от 0 до 133 (от 0 до 1000)	от 0 до 133 (от 0 до 1000) от 0 до 1,33 (от 0 до 10) от 0 до 0,133 (от 0 до 1) от 0 до 1,33·10 ⁻² (от 0 до 0,1) ¹⁾
Используемые газы	N ₂ , He, Ar, CO ₂ и др.	N ₂ , He, Ar, Kr, CO ₂ и др.
Диапазон показаний температур дегазации, °С	от +15 до +400	
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от +15 до +35 от 20 до 80	
Габаритные размеры при оснащении двумя портами анализа, мм, не более: – высота – ширина – длина	980 625 585	980 625 585

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для моделей	
	Quick 200	TOP 200
Габаритные размеры при оснащении четырьмя портами анализа, мм, не более:		
– высота	980	980
– ширина	625	625
– длина	585	1045
Габаритные размеры при оснащении восьмью портами анализа, мм, не более:		
– высота	980	–
– ширина	625	–
– длина	1045	–
Масса при оснащении двумя портами анализа, кг, не более	50	80
Масса при оснащении четырьмя портами анализа, кг, не более	50	100
Масса при оснащении восьмью портами анализа, кг, не более	90	–
Параметры сети:		
- напряжение переменного тока, В	230±23	
- частота переменного тока, Гц	50/60	
1) Опционально		

Таблица 4 – Основные технические характеристики модели Matrix 1000

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	JxW0-01	JxWy-0z
Диапазон показаний удельной поверхности, м ² /г	от 0,01 до 10000	
Диапазон показаний размера пор, нм	от 2 до 500	от 0,35 до 500
Диапазон показаний удельного объема пор, см ³ /г	от 0,001 до 10	
Диапазон показаний давления, кПа (мм рт. ст.)	от 0 до 133 (от 0 до 1000)	от 0 до 133 (от 0 до 1000) от 0 до 1,33 (от 0 до 10) от 0 до 0,133 (от 0 до 1) от 0 до 1,33·10 ⁻² (от 0 до 0,1) ¹⁾
Используемые газы	N ₂ , He, Ar, CO ₂ и др.	N ₂ , He, Ar, Kr, CO ₂ и др.
Диапазон показаний температур дегазации, °С	от +15 до +400	
Условия эксплуатации:		
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35	
– относительная влажность, %	от 20 до 80	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение для исполнения	
	JxW0-01	JxWy-0z
Габаритные размеры при оснащении до четырёх портов для анализа, мм, не более: – высота – ширина – глубина	1100 450 750	1100 770 750
Габаритные размеры при оснащении от четырёх до восьми портов для анализа, мм, не более: – высота – ширина – глубина	1100 900 750	1100 1220 750
Габаритные размеры при оснащении от восьми до двенадцати портов для анализа, мм, не более: – высота – ширина – глубина	1100 1350 750	1100 1670 750
Масса при оснащении до четырёх портов для анализа, кг, не более	70	110
Масса при оснащении от четырёх до восьми портов для анализа, кг, не более	140	170
Масса при оснащении от восьми до двенадцати портов для анализа, кг, не более	210	230
Параметры сети: - напряжение питания, В - частота тока, Гц	230±23 50/60	
П) Опционально		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор удельной поверхности и размера пор	Altamira	1 шт.
Блок дегазации	–	1 шт.
Персональный компьютер	ПК	1 шт. ¹⁾
Программное обеспечение	ПО	1 шт.
Руководство по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели TOP 200	–	1 экз. ¹⁾
Руководство по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Quick 200	–	1 экз. ¹⁾
Руководство по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Matrix 1000	–	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	–	1 экз.
¹⁾ В соответствии с заказом		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в:

- разделе 7 «Стандартный процесс эксплуатации» руководства по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели TOP 200;
- разделе 6 «Стандартный процесс эксплуатации» руководства по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Quick 200;
- разделе 4 «Стандартная эксплуатация прибора» руководства по эксплуатации анализаторов удельной поверхности и размера пор Altamira модели Matrix 1000.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 315 от 15.03.2021 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений удельной адсорбции газов, удельной поверхности, удельного объема пор, размера пор, открытой пористости и коэффициента газопроницаемости твердых веществ и материалов»;

Техническая документация Beijing Altamira Instruments Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Beijing Altamira Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 4th Floor, Building 10, No. 10, Jingsheng South Second Street, Tongzhou District, Beijing, 101149, China

Изготовитель

Beijing Altamira Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 4th Floor, Building 10, No. 10, Jingsheng South Second Street, Tongzhou District, Beijing, 101149, China

Испытательный центр

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

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

