

Приложение № 8
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2337

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгеновские флуоресцентные SPECTRO MIDEX

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгеновские флуоресцентные SPECTRO MIDEX (далее – спектрометры) предназначены для количественного и полуколичественного измерения массовой доли элементов от магния до урана в твёрдых, порошковых и жидких пробах.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометра основан на регистрации рентгенофлуоресцентных спектров излучений, возникающих в измеряемом образце под действием излучения рентгеновской трубки спектрометра. Регистрация рентгеновского излучения осуществляется кремниевым дрейф-детектором (SDD).

Конструктивно спектрометр представляет собой настольный лабораторный прибор, который состоит из рентгеновской трубки, камеры проб со штативом, детектора и интерфейса для подключения персонального компьютера.

Спектрометр оснащается встроенной видеокамерой и лазерным указателем для выбора места анализа на испытуемом образце.

Управление спектрометром, выбор режимов измерения, контроль параметров, обработка и вывод результатов осуществляется с помощью управляющего компьютера со специализированным программным обеспечением.

Спектрометр выпускается в 2-х модификациях: MID04 и MID05 отличающихся комплектацией и исполнением корпуса. Модель MID05 может оснащаться моторизованным штативом и продувкой гелием для улучшения чувствительности по элементам от Na до Cl.

Опционально спектрометры могут оснащаться программно управляемыми коллиматорами для изменения пятна анализа.

Общий вид модификаций спектрометра представлен на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 - MIDEX MID04 с ручным штативом



Рисунок 2 - MIDEX MID04 с моторизованным штативом



Рисунок 3 - MIDEX MID05

Пломбировка спектрометров не предусмотрена.

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены программным обеспечением, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение для модификации	
	MIDEX MID04	MIDEX MID05
Идентификационное наименование ПО	XRF Analyzer Pro	XLAB Pro
Номер версии ПО, не ниже	-	5
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Конструкция спектрометров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,001 до 99,9
Предел допускаемого относительного среднего квадратического отклонения результатов измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах:	
- от 0,001 до 0,1 включ.;	10,0
- св. 0,1 до 1,0 включ.;	5,0
- св. 1,0 до 99,9 включ.	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазонах:	
- от 0,001 до 0,1 включ.;	± 30,0
- св. 0,1 до 1,0 включ.;	± 10,0
- св. 1,0 до 99,9 включ.	± 5,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации	
	MIDEX MID04	MIDEX MID05
Рентгеновская трубка и генератор: - материал анода - макс. напряжение, кВ / мощность, Вт	Mo 48/40	Mo 50/40
Размер пятна анализа, мм - стандартно - с управляемыми коллиматорами (опция) - с управляемыми коллиматорами увеличенной дистанции (опция)	1 0,2; 0,5; 1; 3,3 0,25; 0,7; 1,2; 4,4	1,2 0,2; 1; 1,2; 2; 4 -
Полупроводниковый SDD детектор: - разрешение на линии Mn K-α, не более, эВ - максимальная скорость счёта, импульсов в секунду	150 250 000	135 1 000 000
Параметры электропитания: - напряжение, В - частота, Гц - максимальная мощность, Вт - мощность в режиме ожидания, Вт		220 ⁺³³ ₋₃₀ 50/60 200 70
Габаритные размеры, мм, не более: В x Ш x Г	750 x 580 x 670	540 x 555 x 470
Масса, кг, не более	70	50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %		от +5 до +30 от 10 до 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгеновский флуоресцентный	Spectro Midex	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 99-241-2020	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 99-241-2020 «ГСИ. Спектрометры рентгеновские флуоресцентные SPECTRO MIDEX. Методика поверки», утвержденному УНИИМ – филиалом ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 05.10.2020 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 10462-2014 (массовая доля магния 0,00474 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ±0,00024 %, массовая доля кремния 0,99 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ±0,04 %, массовая доля железа 0,090 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ±0,004 %);

- ГСО 1418-92П (массовая доля марганца 0,147 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ± 0,003 %; массовая доля алюминия 2,83 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ± 0,03 %).

- ГСО 3011-2002 (массовая доля железа 99,1 %, границы допускаемых значений абсолютной погрешности аттестованного значения при P=0,95: ± 0,1 %).

Допускается использование аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде наклейки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгеновским флуоресцентным SPECTRO MIDEX

Техническая документация изготовителя «Spectro Analytical Instruments GmbH», Германия.

Изготовитель

Фирма «Spectro Analytical Instruments GmbH», Германия.
Boschtrasse 10 B-47533 Kleve Germany
Телефон: +49 2821 8922 102, факс: +49 2821 892 202.
www.spectro.com.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «СТС» (ООО «СТС»)
Адрес: 620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф 616
ИНН 6670040391
телефон/факс (343) 376-25-08, 376-25-75
Web-сайт: <http://www.spectrots.ru/>
E-mail: ural@spectro-ts.com

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, 4
Телефон (факс): +7(343) 350-26-18, +7(343) 350-20-39
Web-сайт: <http://www.uniim.ru>
E-mail: uniim@uniim.ru

Регистрационный номер RA.RU. 311373 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.