

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «EA1200VX»

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «EA1200VX» предназначены для измерения содержания элементов в веществах, находящихся в твердом, жидком и порошкообразном состоянии и в пленках в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками).

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения, возбуждаемого в веществе образца излучением рентгеновской трубки. Анализатор включает в себя источник рентгеновского излучения, систему коллиматоров, систему первичных фильтров, детектор, управляющую электронику и блок питания, цветную видеокамеру, скомпонованные в одном корпусе.

В качестве источника рентгеновского излучения используется рентгеновская трубка (материалы анода – родий или вольфрам). В качестве приемника вторичного излучения используется дрейфовый кремниевый детектор высокого разрешения Vortex (SDD), не требующий использование жидкого азота. Для анализа легких элементов анализатор может быть укомплектован отдельно стоящей системой вакуумирования. В кюветное отделение может быть установлен податчик для автоматической смены проб на 12 позиций массой 200 г на одну позицию (максимально 2,4 кг) или один образец большого размера. Анализатор оснащен цифровой видеокамерой CCD для предварительного изучения образца, выбора места измерения, увеличения изображения области измерения и регистрации изображения измеряемого объекта.

В анализаторе используются системы автоматической смены коллиматоров для выделения рентгеновского пучка диаметром 1, 3 и 8 мм и специальных фильтров, позволяющих увеличивать соотношение сигнал/шум для отдельных элементов (кадмия, свинца, хрома и хлора) и, соответственно, улучшить пределы обнаружения данных элементов. Дополнительно анализатор может быть укомплектован первичным фильтром, позволяющим одновременно измерять кадмий и свинец, что значительно сокращает время измерения образца.

Управление процессом измерения и обработка результатов осуществляются от внешнего компьютера под управлением операционной системы Windows, соединенного с анализатором посредством интерфейса USB.

С помощью программного обеспечения реализуется полная автоматизация анализа, начиная от загрузки образца и до предоставления результатов измерений в виде таблиц, графиков, спектров, с учетом матричных эффектов выполняется автоматическая или ручная корректировка градуировочных характеристик, автоматически изменяется скорость сбора данных с целью оптимизации количественного анализа. Программное обеспечение позволяет проводить измерение одной локальной области или непрерывное измерение нескольких локальных областей, проводить измерение массивных образцов методами фундаментальных параметров и калибровочной кривой.

Внешний вид анализатора показан на рисунке 1.



Рис.1 Анализатор рентгенофлуоресцентный энергодисперсионный «EA1200VX»

Программное обеспечение

Анализатор оснащен автономным ПО X-ray Station, которое управляет его работой, отображает режимы работы, обрабатывает и хранит полученные данные.

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---|
| Идентификационное наименование ПО | X-ray Station |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 11.02.3.3 и выше |
| Цифровой идентификатор ПО | c1e129b6469978e03a885b500d309003 (для версии 11.02.3.3; расчет по алгоритму MD5) |

К метрологически значимой части ПО относится компонент XMAIN.dll.

Метрологически значимая часть программы выполняет следующие функции: управление прибором, считывание, хранение, обработку результатов измерений, редактирование и хранение базы методов измерения и стандартных образцов, определение и хранение калибровочных коэффициентов энергетической шкалы.

Уровень защиты ПО соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

| Диапазон определяемых элементов | от Na до U |
|--|---------------------------------------|
| Разрешение детектора (на линии $Cu K\alpha$), эВ, не более: - при скорости счета 150 кимп/с - при скорости счета 15 кимп/с | 180 150 |
| Относительное СКО выходного сигнала (по линии $Cu K\alpha$), %, не более: - при разрешении 180 эВ - при разрешении 150 эВ | 2,0 1,0 |
| Контрастность ¹ на линии $Ni K\alpha$, не менее | 40 |
| Контрастность ¹ на линии $Zn K\alpha$, не менее | 40 |
| Контрастность ¹ на линии $Cu K\alpha$, не менее | 40 |
| Мощность рентгеновской трубки (максимальная), В·А | 50 |
| Количество каналов | 2048 |
| Габаритные размеры кюветы для проб (максимальные), мм: - высота - диаметр | 226 305 |
| Потребляемая мощность В·А: - анализатор - система вакуумирования | 1200 720 |
| Напряжение питания переменного тока частотой 50 или 60 Гц, В | 220±22 |
| Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более: - анализатор - система вакуумирования | 580´ 650´ 513 560´ 150´ 275 |
| Масса, кг, не более: - анализатор - система вакуумирования | 95 20 |
| Средний срок службы, лет | 5 |
| Наработка на отказ, ч, не менее | 10000 |
| Время непрерывной работы, ч, не менее | 8 |
| Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха (при t=25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа | от +15 до +30 80 от 84 до 106,7 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на заднюю стенку корпуса анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

определяется заказом и отражается в спецификации. Основной комплект включает:

1. Анализатор.
2. Система вакуумирования (по заказу).
3. Компьютер
4. Методика поверки МП-242-1806-2014.

¹ Отношение интенсивности в максимуме линии, нормированной на концентрацию элемента, к интенсивности фона, измеренному на участке спектра рядом с аналитической линией. В качестве контрольных образцов используются ГСО 3200-85/3205-85, ГСО 8046-94, ГСО 5390-90/5394-90.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1806-2014 «Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «EA1200VX». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 25.12.2014 г.

Основные средства поверки: Стандартные образцы состава меди ГСО 3200-85/3205-85, индекс 3207, состава никеля ГСО 5390-90/5394-90, индекс 1493, состава цинка ГСО 8046-94, индекс 1582 или аналогичные образцы по составу и содержанию Cu, Ni, Zn.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Анализаторы рентгенофлуоресцентные энергодисперсионные «EA 1200VX». Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору рентгенофлуоресцентному энергодисперсионному «EA1200VX»

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Hitachi High-Tech Science Corporation», Япония.
Адрес: 198103, Nishi-shimbashi 1, Minato-ku, Tokyo 105-0003, Japan.
Тел.: +81-3-6280-0066, факс:+81- 3- 3504- 5189.

Заявитель

ООО «ИНТЕРЛАБ», Москва.
Юридический адрес: 125212, Москва, ул. Адмирала Макарова, д. 21, кв. 33.
Почтовый адрес: 143441, Московская область, Красногорский район, дер. Гаврилково, ЭЖК «Эдем», квартал V, д. 12.
Тел./факс: (495) 542-49-16, (495) 542-49-18, эл.почта: interlab@interlab.ru .

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».
Адрес:190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19. Тел.: (812) 251-76-01.
Факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.