

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы рентгенофлуоресцентные X-Арт М

Назначение средства измерений

Анализаторы рентгенофлуоресцентные X-Арт М предназначены для измерения содержания элементов, входящих в состав твердых и жидких веществ, порошков, пленок и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на регистрации интенсивности вторичного рентгеновского излучения образца, возбуждаемого излучением рентгеновской трубки. Анализатор включает в себя источник рентгеновского излучения, приемник вторичного излучения и систему регистрации и обработки данных.

В качестве источника рентгеновского излучения в анализаторе используется рентгеновская трубка (материал анода – серебро или родий).

Возбужденное в образце вторичное (характеристическое) излучение попадает на детектор (кремний-литиевый полупроводниковый счетчик, охлаждаемый холодильником на эффекте Пельтье), сигнал с которого обрабатывается многоканальным анализатором.

Конструктивно анализатор состоит из трех блоков (аналитического блока с рентгеновской трубкой и детектором, блока высоковольтного источника питания и спектрометрического блока, совмещенного с блоком водяного охлаждения термоэлектрического холодильника, установленных в стойке) и отдельно установленных портативного компьютера и дополнительного монитора.

Управление процессом измерения осуществляется от внешнего компьютера с помощью программного обеспечения X-Art Аналит.

Внешний вид анализаторов рентгенофлуоресцентных X-Арт М показан на рисунке 1.



Рис.1 Спектрометр рентгенофлуоресцентный X-Арт М

Программное обеспечение

Анализатор оснащен автономным ПО X-Art-Аналит, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
X-Art Аналит	X-Art Аналит	2.	0949F14F26FB60099 AE99006D8DD39C1	MD5

К метрологически значимой части ПО относится исполняемый файл XArtNET.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

1. Сбор данных и управление анализатором X-Арт М, в том числе проведение диагностических тестов прибора;
2. Установка режимов работы прибора;
3. Получение спектров характеристического рентгеновского излучения (ХРИ) исследуемых проб
4. Представление полученных данных в удобной для восприятия форме;
5. Сохранение данных;
6. Печать данных;
7. Ведение журнала работы оператора;
8. Анализ спектров:
 - Полуавтоматическое и ручное определение качественного состава образца (идентификация элементов);
 - Автоматическое, полуавтоматическое и ручное проведение фона;
 - Вычитание фона.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню С по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании последних.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон определяемых элементов	от Na до U
Энергетическое разрешение детектора ¹⁾ (на линии Mn K α), эВ, не более	175
Относительное СКО выходного сигнала ²⁾ , %, на линии Fe K α не более	0,3
Контрастность ²⁾ на линии Fe K α (в воздушной среде), не менее	300
Относительное изменение выходного сигнала ²⁾ на линии Fe K α за 8 часов непрерывной работы, %, не более	0,5
Максимальная скорость счета (на линии Mn K α при постоянной времени формирования 6 мкс), с ⁻¹	2 $\times$ 10 ⁴
Мощность рентгеновской трубки (максимальная), В·А	50
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Напряжение питания переменного тока частотой (50 $\pm$ 1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃
Габаритные размеры (Д $\times$ Ш $\times$ В), мм, не более:	600 $\times$ 600 $\times$ 1050
Масса, кг, не более	40
Средний срок службы, лет	5
Наработка на отказ, ч, не менее	2000

Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % при t=25 °С - диапазон атмосферного давления, кПа	от 10 до 35 от 20 до 95 от 84 до 106,7
---	--

¹⁾ По калию марганцевокислороду по ГОСТ 20490-75. Число измерений n=5, время накопления 100 с.

²⁾ По ГСО 2949-90П (индекс СО ЛГ-8в). Число измерений n=5, время накопления 100 с.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на левую стенку аналитического блока анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки анализатора должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Наименование составных частей	Обозначение	Кол-во
Анализатор рентгенофлуоресцентный X-Арт М	-	1
Комплект инструментов и принадлежностей в соответствии с ведомостью Х03.В-1	-	1
Программный комплекс «Х-Арт» на CD	-	1
Комплект эксплуатационных документов в соответствии с ведомостью Х03.В-2	-	1
Ведомость эксплуатационных документов	Х03.В-2	1
Методика поверки	МП-242-1283-2012	1

Поверка

осуществляется по документу «МП-242-1283-2012. Анализаторы рентгенофлуоресцентные X-Арт М. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 25.02.2012 г.

Основные средства поверки: Стандартный образец состава стали легированной ГСО 2949-90П (индекс СО ЛГ-8в) или аналогичный по составу и содержанию железа.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Анализаторы рентгенофлуоресцентные X-Арт М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам рентгенофлуоресцентным X-Арт М

1. Технические условия ТУ 4276-003-27508844-2006
2. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99) СП 2.6.1.799-99, Минздрав России, 2000 г.
3. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации источников, генерирующих рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении от 10 до 100 кВ (СП 2.6.1.1282-03).

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды и оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «КОМИТА», г. С.-Петербург
Адрес: 197101, г. СПб, ул. Рентгена, 1.
Тел./факс: (812) 346-11-11, эл.почта: alexs@comita.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», рег. № 30001-10.
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19. Тел.: (812) 251-76-01.
Факс: (812) 713-01-14, эл.почта: info@vniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

«___»_____2012 г.

М.П.