

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроанализатор рентгеновский Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80 в составе электронного микроскопа Mira 3 LMU

Назначение средства измерений

Микроанализатор рентгеновский Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80, зав. № 59229 (далее – микроанализатор) предназначен для измерения массовой доли элементов от углерода до урана в микрообъеме различных твердых веществ и материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия микроанализатора основан на методе рентгеновского микроанализа, сущность которого заключается в возбуждении атомов анализируемого вещества электронным пучком (зондом) высокой энергии с одновременной регистрацией характеристического рентгеновского излучения атомов, входящих в состав этого вещества.

Микроанализатор работает по энергодисперсионному принципу, в соответствии с которым происходит одновременная регистрация всех участков рентгеновского спектра. Для осуществления указанного принципа микроанализатор снабжен сверхтонким входным окном SATW для регистрации легких элементов, начиная с углерода.

Микроанализатор конструктивно включает в себя основной блок с детектором X-max 80 на базе энергодисперсионного спектрометра и блок управления.

В качестве детектора характеристического рентгеновского излучения микроанализатора используется кремниевый дрейфовый детектор (SDD).

Источником электронов высокой энергии является электронная пушка сканирующего электронного микроскопа Mira 3 LMU. Электроны, испускаемые катодом, ускоряются электронной пушкой и сводятся в пучок, который дополнительно фокусируется конденсорными линзами и проецируется на объект. Ускоряющее напряжение от 0,5 до 30 кВ. При проведении микроанализа используются увеличения микроскопа от $\times 35$ до $\times 30000$. Диаметр образца не более 125 мм. Область анализа составляет от мкм^2 до 20 мм^2 .

Управление работой микроанализатора и обработка данных измерений осуществляется с помощью компьютера типа IBM PC и специализированной аналитической системы – программного обеспечения Aztec, при этом вывод информации о массовых долях анализируемых элементов осуществляется на монитор микроанализатора, а значения массовых долей элементов могут выводиться на USB-накопитель при задании в программном обеспечении микроанализатора соответствующей команды.

Для защиты от несанкционированного доступа в целях предотвращения вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений, корпус основного блока микроанализатора и системный блок управления микроанализатором снаружи опломбированы.

Фото общего вида микроанализатора Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80 в составе электронного микроскопа Mira 3 LMU приведено на рисунке 1. Отдельное фото микроанализатора представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид микроанализатора

1 – рентгеновский микроанализатор с детектором; 2 – колонна электронного микроскопа;
3 – монитор электронного микроскопа; 4 – монитор рентгеновского микроанализатора;
5 – аналитическая система Aztec; 6 – источник бесперебойного питания; 7 – электронный
блок микроскопа; 8 – системный блок электронного микроскопа; 9 – системный блок управления
рентгеновским микроанализатором; 10 – насос в звукопоглощающем коробе



Рисунок 2 – Отдельное фото микроанализатора

Программное обеспечение

Влияние программного обеспечения учтено изготавителем при нормировании метрологических характеристик микроанализатора.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Aztec.exe	2.0.20430.1	34fd8b1620f4085e 89223462083cf950	MD5 Hasher

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,2 до 100,0
Предел допускаемого СКО случайной составляющей относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазоне измерений: - от 0,2 до 1,5 % вкл. - св. 1,5 до 10,0 % вкл. - св. 10,0 до 20,0 % вкл. - св. 20,0 до 100,0 % вкл.	10 5,0 2,0 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой доли элементов, %, в поддиапазоне измерений: - от 0,2 до 1,5 % вкл. - св. 1,5 до 10,0 % вкл. - св. 10,0 до 20,0 % вкл. - св. 20,0 до 100,0 % вкл.	± 35 ± 30 ± 10 ± 5,0
Нестабильность показаний за 5 часов непрерывной работы, %, не более	5,0
Параметры электрического питания: - напряжение сетевого питания, В - частота питающей сети, Гц	220 50

1	2
Габаритные размеры, мм, не более (длина, ширина, высота) - основной блок с детектором - блок управления	130x120x675 250x180x250
Масса, кг, не более - основной блок с детектором - блок управления	10 20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 17 до 24 от 20 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист «Паспорта» и на корпус микронализатора (на заднюю поверхность основного блока) в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Наименование изделия	Обозначение	Кол-во
Микронализатор рентгеновский Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80 в составе: - основной блок с детектором - блок управления микронализатора	-	1 шт. 1 шт.
Программное обеспечение с Руководством пользователя на русском языке и в подлиннике	Aztec	1 шт. 1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП 17-223-2013	1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 17-223-2013 «ГСИ. Микронализатор рентгеновский Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80 в составе электронного микроскопа Mira 3 LMU. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в августе 2013 г.

Эталоны, используемые при поверке:

- стандартные образцы (СО) состава сталей легированных – ГСО 4506-92П÷4510-92П (комплект ЛГ32д–ЛГ36д): образцы с индексами ЛГ32д, ЛГ 35д;
- СО состава сплава медно-цинкового – ГСО 2667-83÷2671-83 (комплект): образцы с индексами 1363, 1365;
- СО состава бронзы оловянной – ГСО 7002-93 (комплект М184): образец с индексом 1841;
- другие СО состава утвержденного типа в соответствии с требованиями ГОСТ 8.315, соответствующие области применения микронализатора.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в «Руководстве пользователя».

**Нормативные и технические документы, распространяющиеся на микроанализатор
Aztech Advanced Inca Energy 350 с детектором X-max 80**

Техническая документация изготовителя «Oxford», Великобритания.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования
обеспечения единства измерений**

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

«Oxford», Великобритания
Oxford Instruments Nanoanalysis Halifax Road, High Wycombe, Bucks HP12 3SE, England.
Тел. +44 (0) 1494 479381, факс +44 (0) 1494 461033. E-mail: analytical@oxinst.com.au.

Заявитель

ОАО «Уральский электрохимический комбинат» (ОАО «УЭХК»)
624130, Свердловская область, г. Новоуральск, ул. Дзержинского, д. 2.
Тел. (34370) 56852. Факс (34370) 94141, 57333. E-mail: condor@ueip.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП
«УНИИМ»)
620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4.
Тел. (343) 350-26-18, факс (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «____» _____ 2013 г.