



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

GV.E.27.036.A № 44657

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометр рентгеновский с волновой дисперсией INCA WAVE 700

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **2905R071102W**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Oxford Instruments Analytical Limited, Великобритания

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48390-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 48390-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 декабря 2011 г. № 6354**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 002591

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометр рентгеновский с волновой дисперсией INCA WAVE 700

Назначение средства измерений

Спектрометр рентгеновский с волновой дисперсией INCA WAVE 700 (далее – прибор) предназначен для измерений длины волны и относительной интенсивности рентгеновского излучения в составе растровых электронных микроскопов и электроннозондовых микроанализаторов.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора основан на явлении дифракции рентгеновского излучения на кристаллах-анализаторах. Конструкция прибора обеспечивает расположение на круге Роуанда области возбуждения рентгеновского излучения электронным зондом с энергией электронов, достаточной для генерации характеристического рентгеновского излучения микрообъема образца, кристалла-анализатора и детектора рентгеновского излучения. Кинематический механизм прибора позволяет синхронно перемещать по кругу Роуанда кристалл - анализатор на угол Θ , а детектор – на угол 2Θ , чем обеспечивается непрерывное изменение угла скольжения исследуемого излучения относительно кристалла-анализатора при условии равенства углов скольжения падающего и дифрагированного пучка. Данная схема регистрирует спектр рентгеновского излучения.

Прибор состоит из механического блока спектрометра, механического порта-интерфейса для установки на растровый электронный микроскоп или электроннозондовый микроанализатор, стойки управления спектрометром и управляющей ПЭВМ.



Рисунок 1. Общий вид спектрометра рентгеновского с волновой дисперсией INCA WAVE 700

Программное обеспечение

Управление прибором осуществляется с помощью внешней ПЭВМ с использованием специализированного программного обеспечения (ПО).

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

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа управления процессом измерений и обработки результатов измерений, версия	INCA_WAVE	1.2	C677C99F65772E00E B2C7BF90D28D7967 64A8B7CD3F87FD2E 773D01AE9EE9E98	ГОСТ Р 34.11-94

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора монокристалла фторида лития LiF (220), нм	от 0,08087 до 0,26306
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора монокристалла фторида лития LiF (200), нм	от 0,11436 до 0,37202
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора-монокристалла пентаэритринола PET, нм	от 0,24827 до 0,80765
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора-монокристалла оксифталата таллия TAP, нм	от 0,7313 до 2,379
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора-синтетического многослойного материала LSM-060, нм	от 1,7 до 5,6
Диапазон регистрируемых длин волн при использовании в качестве кристалла-анализатора- синтетического многослойного материала LSM-200, нм	от 5,8 до 19
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии CuKa на монокристалле фторида лития LiF (220), нм	$\pm 0,00014$
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии CuKa на монокристалле фторида лития LiF (200), нм	$\pm 0,00005$
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии TiKa монокристалле пентаэритринола (PET), нм	$\pm 0,00043$
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии AlKa на монокристалле оксифталата таллия (TAP), нм	$\pm 0,0013$
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии SKa на синтетическом многослойном материале LSM-060, нм	$\pm 0,003$
Пределы допускаемой погрешности измерений длины волны характеристического рентгеновского излучения для линии VKa на синтетическом многослойном материале LSM-200, нм	$\pm 0,01$

Наименование характеристики	Значение
Отношение пик/фон для линии CuKa на монокристалле фторида лития LiF (220), не менее	400
Отношение пик/фон для линии CuKa на монокристалле фторида лития LiF (200), не менее	315
Отношение пик/фон для линии TiKa монокристалле пентаэритринола PET, не менее	500
Отношение пик/фон для линии OKa на монокристалле оксифталата таллия TAP, не менее	350
Отношение пик/фон для линии SKa на синтетическом многослойном материале LSM-060, не менее	70
Отношение пик/фон для линии VKa на синтетическом многослойном материале LSM-200, не менее	30
Диапазон значений отношения полной ширины на половине высоты распределения амплитуды импульсов по энергии к положению центра этого распределения для отпаянного пропорционального счетчика (SPC), линия FeKa, кристалл-анализатор LiF (200), %	от 16 до 23
Диапазон значений отношения полной ширины на половине высоты распределения амплитуды импульсов по энергии к положению центра этого распределения для проточного пропорционального счетчика (FPC), линия FeKa, кристалл-анализатор LiF (200), %	от 16 до 23
Диапазон значений отношения полной ширины на половине высоты распределения амплитуды импульсов по энергии к положению центра этого распределения для проточного пропорционального счетчика (FPC), линия SKa, кристалл-анализатор LSM-060, %	от 85 до 110
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха % - напряжение сети питания, В - частота сети питания, Гц	20 ± 3 101 ± 1,4 70 220 ± 10 50 ± 1

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на ионную пушку прибора и титульный лист технической документации фирмы-изготовителя типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект прибора входят: спектрометр рентгеновский с волновой дисперсией INCA WAVE 700, комплект ЗИП, расходные материалы, техническая документация фирмы-изготовителя.

Поверка

осуществляется по документу МП 48390-11 «Спектрометр рентгеновский с волновой дисперсией INCA WAVE 700 фирмы «Oxford Instruments Analytical Limited», Великобритания. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ» в октябре 2011г.

Средства поверки:

- комплект стандартных образцов для микроанализа SPI Standards for Microanalysis 44 Metals 02751-AB фирмы «SPI Supplies/Structure Probe, Inc.», США;
- комплект стандартных образцов для микроанализа 15 Rare Earth Phosphate Standard Mount 02759-AB фирмы «SPI Supplies / Structure Probe, Inc.», США.

Сведения о методиках (методах) измерений

Техническое описание «INCA WAVE. Руководство оператора», раздел 4.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к масс-спектрометру вторично-ионному микрозондовому IMS-4f

Техническое описание «INCA WAVE. Руководство оператора».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма Oxford Instruments Analytical Limited, Великобритания,
Halifax Road, High Wycombe Bucks, HP 12 SE, United Kingdom.

Телефон: 44 (0) 1494 442255. Факс: 44 (0) 1494 461033. E-mail: Industrial@oxinst.com

Заявитель

Федеральное государственное предприятие «Научно-исследовательский институт физических проблем имени Ф.В.Лукина»

Адрес: 124460, Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д. 6

Телефон: (499) 731-13-06. Факс: (499) 731-55-92. E-mail: admin@niifp.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ», аттестат аккредитации № 30036-10.

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов 40, корп. 1.

Тел./факс (495) 935-97-77. E-mail: fgupnicpv@mail.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

« ____ » _____ 2011 г.