



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

GB.C.38.036.A № 48210

Срок действия до 21 сентября 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Спектрометры рентгеновские фотоэлектронные многофункциональные
Theta Probe**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Thermo Fisher Scientific, Великобритания

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **51311-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 51311-12

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **21 сентября 2012 г. № 775**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Бульгин

"....." 2012 г.

Серия СИ

№ 006695

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгеновские фотоэлектронные многофункциональные Theta Probe

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгеновские фотоэлектронные многофункциональные Theta Probe (далее – приборы) предназначены для измерений зависимостей тока фотоэлектронов от энергии связи или кинетической энергии этих электронов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на явлении испускания электронов характеристических энергий твердым объектом под воздействием электромагнитного излучения рентгеновского диапазона (рентгенофотоэлектронная эмиссия). Исследуемый объект, помещенный в сверхвысоковакуумную камеру облучают рентгеновским излучением. Электроны, выходящие под действием этого облучения из поверхностного слоя исследуемого объекта, поступают в электронный спектрометр, который позволяет регистрировать зависимость тока фотоэлектронов от их кинетической энергии (либо от энергии связи электронов в твердом теле) с угловым разрешением в параллельном режиме.

Приборы состоят из сверхвысоковакуумной камеры, рентгеновского источников возбуждения, ионных пушек для очистки и травления поверхности образца, электронного спектрометра, блока управления, компьютера и интерфейса, связывающего блок управления спектрометром.



Рисунок 1. Общий вид спектрометров рентгеновских фотоэлектронных многофункциональных Theta Probe.

Программное обеспечение

Управление приборами 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 | Thermo Avantage Surface Chemical Analysis | v.5.35 | 3B9601AE9553E258B 963E63C0FD099396B 742CC3458E027027F DF502683FCC2D | ГОСТ Р 34.11-94 |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2.

Таблица 2.

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Диапазон измерений кинетической энергии электронов, эВ, не менее | 1486,6 |
| Пределы допускаемой погрешности измерений кинетической энергии фотоэлектронов (энергии связи), эВ | $\pm 0,1$ |
| Пределы допускаемой погрешности измерений кинетической энергии фотоэлектронов (энергии связи) с использованием внутреннего стандарта в условиях повторяемости, мэВ | ± 5 |
| Отклонение от линейности шкалы кинетической энергии фотоэлектронов, мэВ | ± 50 |
| Абсолютное энергетическое разрешение (полная ширина линии на половине высоты) на линии серебра $Ag3d_{5/2}$, эВ, не более | 0,46 |
| Интенсивность линии (ток фотоэлектронов) серебра $Ag3d_{5/2}$ при использовании пятна возбуждающего излучения размером 400 мкм и абсолютном энергетическом разрешении на линии $Ag3d_{5/2}$ не хуже 1,0 эВ), имп/с, не менее | 300 000 |
| Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В | 220 ± 10 |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более | 950×1800×2000 |
| Масса, кг, не более | 750 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - максимальное изменение температуры за 8 часов, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность воздуха, %, не более | 22 ± 1 1 $101,0 \pm 1,4$ 65 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на прибор и титульный лист технической документации фирмы-изготовителя типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: спектрометр рентгеновский фотоэлектронный многофункциональный Theta Probe, комплект ЗИП, расходные материалы, техническая документация фирмы-изготовителя.

Поверка

осуществляется по документу МП 51311-12 «Спектрометры рентгеновские фотоэлектронные многофункциональные Theta Probe фирмы Thermo Fisher Scientific, Великобритания. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ОАО «НИЦПВ в августе 2012 г.

Средства поверки: серебро марки Ср 99,2 по ГОСТ 6836-2002, золото марки Зл 99,99 по ГОСТ 6835-2002, медь марки М0к по ГОСТ 859-2001.

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство оператора «Спектрометр рентгеновский фотоэлектронный многофункциональный Theta Probe. Руководство оператора», раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к многофункциональному рентгеновскому фотоэлектронному спектрометру Theta Probe

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Применяется вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

Фирма Thermo Fisher Scientific, Великобритания,
The Birches Industrial Estate, Imberhorne Lane, East Grinstead, West Sussex, RH19 1UB UK
Телефон: +44(0)1342 327211. Факс: +44(0)1342 324613.
E-mail: john.wolfstenholme@thermofisher.com

Заявитель

Московское представительство Интертек Трединг Корпорейшн (США)
Адрес: 107078, Россия, г. Москва, ул. Новая Басманная, д.20, стр.2
Тел./Факс: (495) 232-42-45.
Эл. почта: info@intertec-corp.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

Ф.В.Булыгин

М.п.

«___»_____2012 г.