

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные NITON XL5

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные NITON XL5 (далее – спектрометры) предназначены для измерений неразрушающим методом содержания различных элементов в веществах и материалах, находящихся в твёрдом, порошкообразном или жидком состоянии.

Описание средства измерений

Спектрометры представляют собой рентгенофлуоресцентные спектрометры, принцип действия которых основан на измерении спектра вторичного рентгеновского излучения. В результате воздействия на исследуемый материал первичного рентгеновского излучения с высокой энергией, происходит испускание вторичного (или флуоресцентного) излучения. Длины волн вторичного (флуоресцентного) излучения определяются наличием в исследуемом материале конкретных элементов. Количественный состав исследуемого материала определяется спектральной интенсивностью вторичного рентгеновского излучения. Метод анализа: энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный.

Спектрометры конструктивно представляют из себя мобильный прибор, все компоненты которого находятся в одном пыле- и влагозащищённом корпусе. Система возбуждения включает в себя источник питания высокого напряжения, миниатюрную рентгеновскую трубку с серебряным анодом (напряжение от 6 до 50 кВ) и динамически настраиваемым током для обеспечения оптимальной чувствительности для каждого измерения. Диаметр окна измерения 8 мм. Для регистрации излучения применяется геометрически оптимизированный дрейфовый детектор большой площади (GOLDD) со скоростью счета более чем 180 000 имп\сек.

Спектрометры оснащены встроенным компьютером (четырёхядерный процессор IMX6 quad core ARM A9 80 МГц, 4 ГБ памяти, 512 МБ оперативной памяти), цветным сенсорным откидываемым дисплеем, USB-портом для подключения к внешнему компьютеру, портом дистанционного управления триггером, портом питания для эксплуатации спектрометра от внешнего источника питания. Для визуализации объекта анализа применяется камера высокого разрешения. Управление спектрометром производится непосредственно с сенсорного экрана, либо с помощью клавиш управления. Доступна функция глобального позиционирования GPS для сохранения результатов измерений. Передача данных на внешний носитель может осуществляться через USB-порт и посредством Bluetooth. Опционально может поставляться стенд для анализа. В качестве источника электропитания применяется литий-ионная батарея, которая вставляется в ручку спектрометра. Спектрометр может подключаться к электрической сети через адаптер питания. Результаты измерений заносятся в память спектрометра. Спектрометр поставляется со встроенной библиотекой марок сплавов.

Спектрометр может поставляться с одним или несколькими измерительными каналами (профилями) из ряда: анализ металлов и сплавов - канал измерений (профиль) General Metals; анализ рудных материалов, материалов в порошкообразном или жидком состоянии – канал измерений (профиль) Mining; иные.

Общий вид спектрометров рентгенофлуоресцентных NITON XL5 приведен на рисунке 1.

В целях предотвращения несанкционированного доступа внутрь спектрометра предусмотрено пломбирование его корпуса в местах крепления панелей методом неразборной фиксации крепежных элементов.



Рисунок 1 – Общий вид спектрометров рентгенофлуоресцентных NITON XL5

Программное обеспечение

Спектрометры рентгенофлуоресцентные NITON XL5 оснащаются встроенным программным обеспечением NITON XL5, которое управляет работой спектрометра, отображает результаты, обрабатывает, передает и хранит полученные данные. ПО NITON XL5 является полностью метрологически значимым. Уровень защиты ПО NITON XL5 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014. Влияние ПО NITON XL5 на метрологические характеристики спектрометров рентгенофлуоресцентных NITON XL5 учтено при их нормировании. Идентификационные данные ПО NITON XL5 приведены в таблице 1. Дополнительно может применяться автономное программное обеспечение NitonConnect.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО NITON XL5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	NITON XL5
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3.0.0000 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	8HZT8TCR (код безопасности для версии 1.5.0.6043)
¹⁾ Версия ПО может иметь дополнительные цифровые суффиксы (от 1 до 9999).	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовых долей элементов, % - при анализе металлов и сплавов (профиль General Metals) - при анализе рудных материалов (профиль Mining)	от 0,01 до 99,9 от 0,1 до 49,9
Пределы допускаемой относительной погрешности спектрометра при измерении массовых долей элементов при анализе металлов, сплавов и рудных материалов на основе железа ¹⁾ , % - в диапазоне массовых долей элементов от 0,01 % до 0,10 % включ. - в диапазоне массовых долей элементов св. 0,10 % до 1,0 % включ. - в диапазоне массовых долей элементов св. 1,0 % до 99,9 %	±35 ±20 ±10
¹⁾ При определении массовой доли кремния, марганца, фосфора, серы, меди, алюминия, хрома, молибдена, никеля, ванадия, титана, ниобия, кобальта, вольфрама, олова, магния, свинца, сурьмы, мышьяка, бора, циркония, железа, хлора, калия, кальция в сплавах и рудных материалах на основе железа	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон определяемых элементов	от Mg до U
Количество одновременно определяемых элементов, не менее	30
Энергетическое разрешение (на линии K-alpha железа 6,40 кэВ), эВ, не более	185
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	210×75×242
Масса, кг, не более	1,3
Потребляемая мощность, В·А, не более	36
Электрическое питание осуществляется от: - литий-ионной аккумуляторной батареи: - напряжение, В - емкость, А·ч	7,4 6,8
- от электрической сети переменного тока через адаптер питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242 от 48 до 62
Время работы от батареи, ч, не менее	6
Время анализа, с	от 2 до 120
Время установления рабочего режима, с, не более	30
Срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка спектрометра на отказ, ч	10000
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - атмосферного давления, кПа - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от -10 до +50 от 84,0 до 106,7 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики и на боковую панель корпуса спектрометра в виде специальной таблички.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность спектрометров

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный NITON XL5	-	1 шт.
Батарея аккумуляторная литий-ионная (сменная)	-	2 шт.
Зарядное устройство для батареи аккумуляторной	-	1 шт.
Адаптер питания к зарядному устройству	-	1 шт.
Кабель коммутирующий для подсоединения спектрометра к внешнему ПК	-	1 шт.
Кейс транспортировочный для прибора и комплектации	-	1 шт.
Кодовый замок для транспортировочного кейса	-	1 шт.
Запасное защитное окошко	-	2 шт.
Запасная крепежная рамка для окна	-	1 шт.
Контрольный образец 1,25Cr0,5Mo	-	1 шт.
Контрольный образец 6060 Al	-	1 шт.
Сертификат на контрольные образцы	-	1 шт.
Портативный принтер ¹⁾	-	1 шт.
Портативная шлифовальная машина для зачистки поверхности образца ¹⁾	-	1 шт.
Переносной стенд для стационарной работы ¹⁾	-	1 шт.
Комплект приспособлений для пробоподготовки и анализа сыпучих материалов и жидкостей ¹⁾	-	1 шт.
Адаптер для анализа материала сварного шва ¹⁾	-	1 шт.
Набор стандартных тест-образцов сыпучих материалов ¹⁾	-	1 шт.
Программное обеспечение NITON XL5 ²⁾	-	-
Программное обеспечение NitonConnect	-	1 USB-флеш-накопитель
Спектрометры рентгенофлуоресцентные NITON XL5. Руководство по эксплуатации	110-00118 ред.А	1 экз.
Спектрометр рентгенофлуоресцентный NITON XL5. Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	МП-242-2293-2019	1 экз.
¹⁾ Поставляется по заказу.		
²⁾ Встроенное в спектрометр.		

Поверка

осуществляется по документу МП-242-2293-2019 «ГСИ. Спектрометры рентгенофлуоресцентные NITON XL5. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 23 апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 10504-2014 - стандартные образцы состава сталей углеродистых и легированных;
- ГСО 1865-87П - стандартный образец руды железной;
- ГСО 8876-2007 - стандартные образцы состава сталей легированных;
- ГСО 8456-2003 - стандартные образцы состава сталей легированных;
- ГСО 6205-91/6209-91 - стандартные образцы состава бронзы оловянной;
- ГСО 4308-88/4312-88 - стандартные образцы состава сплавов медно-никелевых.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую панель корпуса спектрометра, как показано на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе; при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, применяется в соответствии с аттестованными методами (методиками) измерений.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам рентгенофлуоресцентным NITON XL5

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

«Thermo Scientific Portable Analytical Instruments, Inc.», США

Адрес: 2 Radcliff Rd Tewksbury, MA 01876 USA

Телефон: +1 978-670-7460, факс: +1 978-670-7430

Web-сайт: www.thermoscientific.com

E-mail: lai.chan@thermoscientific.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Си Си Эс Сервис»

(ООО «Си Си Эс Сервис»)

ИНН 7731275620

Адрес: 121351, г. Москва, ул. Ивана Франко, д. 48, корп. Г, стр. 4

Телефон: +7 (495) 626-59-43, факс: +7 (495) 564-80-52

Web-сайт: www.ccsservices.ru

E-mail: info@ccsservices.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: +7 (812) 251-76-01

Факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Регистрационный номер RA.RU.311541 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.