

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: энерго-дисперсионный 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 откидывающимся 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.