

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры эмиссионные ARL iSpark (модели 8820, 8860 и 8880)

Назначение средства измерений

Спектрометры эмиссионные ARL iSpark (модели 8820, 8860 и 8880) предназначены для определения массовой доли элементов в твердых металлических образцах с предварительно отшлифованной поверхностью в соответствии с аттестованными и стандартизованными методами (методиками) измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении интенсивности излучения на определенной длине волны спектра эмиссионного излучения атомов анализируемых элементов, возбуждаемого искровым разрядом между вспомогательным электродом и анализируемым металлическим образцом. Содержание элементов в образце определяется по градуировочным зависимостям между интенсивностью эмиссионного излучения и содержанием элемента в образце.

Проба, химический состав которой надо определить, устанавливается в штатив и выполняет функцию одного из электродов. Промежуток между пробой и электродом продувается потоком аргона высокой чистоты (чистота газа не менее 99,998%). Между пробой и подставным электродом возбуждается электрический разряд – низковольтная униполярная искра в атмосфере аргона. Величина и форма напряжения формируются генератором. В разряде происходит возбуждение свечения атомов и ионов пробы. Излучение разряда фокусируется на фотоэлектронный умножитель либо ПЗС матрицу.

Конструкция спектрометров оптико-эмиссионных ARL iSpark включает в себя:

- Диспергирующее устройство для разделения длин волн;
- Блок электроники, обеспечивающий работу спектрометра;
- Источник питания, служащий для обеспечения всех частей спектрометра электроэнергией с определенными характеристиками;
- Персональный компьютер, предназначенный для приема, обработки и выдачи информации под управлением специализированного программного обеспечения;
- Блок управления расходом аргона;
- Вакуумный контур.

Спектрометры оснащены вакуумной спектральной камерой и оптической системой Пашена-Рунге с фокусным расстоянием 1 м.

Все спектрометры могут быть оснащены полностью автоматической роботизированной системой пробоподготовки и проведения анализа, что особенно целесообразно при проведении массовых рутинных анализов в условиях цеховых лабораторий крупных металлургических предприятий.

Возможности и отличия моделей спектрометров приведены в таблице 1.

Модель спектрометра	Тип детектора	Конфигурация	Анализ растворимых/нерастворимых компонентов в сталях	Анализ микровключений в сталях	Анализ микровключений в алюминии
ARL iSpark 8820	ФЭУ, ПЗС	Фиксированная (Fe1, Fe2, Fe3, Fe4, Al1, Al2, Cu1, Cu2 и др.)	Al, B, Ca, Ti и др.	Al ₂ O ₃ , CaO, Al ₂ O ₃ .CaO, MnS, CaS и др.	TiB ₂ , оксиды, карбиды, нитриды, хлориды и др.
ARL iSpark 8860	ФЭУ	Произвольная	Al, B, Ca, Ti и др.	Al ₂ O ₃ , CaO, Al ₂ O ₃ .CaO, MnS, CaS и др.	TiB ₂ , оксиды, карбиды, нитриды, хлориды и др.
ARL iSpark 8880	ФЭУ, ПЗС	Произвольная	Al, B, Ca, Ti и др.	Al ₂ O ₃ , CaO, Al ₂ O ₃ .CaO, MnS, CaS и др.	TiB ₂ , оксиды, карбиды, нитриды, хлориды и др.

По защищенности от влияния пыли и воды спектрометры соответствуют степени защиты IP54CH по ГОСТ 14254-96.

Внешний вид спектрометров одинаков и приведен на рис.1 (с разных сторон).



Рис.1 Внешний вид спектрометров ARL iSpark (с разных сторон)

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены автономным ПО, которое управляет работой прибора и отображает, обрабатывает и хранит полученные данные.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная метрологически значимой части ПО для версии 1.7.1)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
OXSAS	Oxsas.exe	1.6 или выше	5A90C18458F97EE43C F99F01A5CFF77A	MD5

К метрологически значимой части ПО OXSAS относится исполняемый файл OXSAS.exe. Метрологически значимая часть ПО выполняет следующие функции:

- управление источником возбуждения спектров;
- создание и хранение файлов методов измерений;
- управление детектирующей системой
- регистрация данных с помощью детектирующей системы;
- управление процедурой измерений;
- создание отчетов по результатам измерений;
- хранение и экспорт полученных данных.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Регистрация на ФЭУ	Регистрация на ПЗС
Спектральный диапазон, нм	от 130 до 820	от 200 до 410
Предел детектирования (по контрольным элементам в стали), %: - фосфор (P) - сера (S) - титан (Ti)		0,01 0,01 0,01
Предел детектирования (по контрольным элементам в алюминии), %: - кадмий (Cd) - титан (Ti) - хром (Cr)		0,01 0,01 0,01
Относительное СКО случайной составляющей погрешности при измерении массовых долей контрольных элементов ¹ %, не более:		2,5

¹ Для элементов массовая доля которых $\geq 0,03$ %.

Время установления рабочего режима, ч, не более	1,0	
Источник возбуждения спектра	Цифровой источник с контролем тока "IntelliSource"	
Система анализа отдельных разрядов SPARK-DAT	Есть	Есть
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	(220 ⁺²² ₋₃₃)	
Потребляемая мощность, кВт, не более	2,5	
Габаритные размеры, мм, не более:	1750×860×1200	
Масса, кг, не более	500	
Средний срок службы, лет	8	
Наработка на отказ, ч, не менее	9000	
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при t=25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от 16 до 30 80 от 84 до 106,7	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на специальную табличку на боковой (или задней) панели спектрометра методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки определяется заказом и отражается в спецификации.

Основной комплект включает:

1. Спектрометр.
2. Компьютер.
3. Руководство по эксплуатации.
4. Методика поверки МП-242-1754-2014.

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1754-2014 «Спектрометры эмиссионные ARL iSpark (модели 8820, 8860 и 8880). Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.05.2014 г.

Основные средства поверки: стандартные образцы состава сталей углеродистых и легированных ГСО 4165-91П, 2489-91П÷2497-91П (комплект УГ0-УГ9); стандартные образцы состава алюминия технической чистоты ГСО 9081-2008 (комплект VSA3).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики (методы) измерений приведены в следующих документах:

1. Спектрометры эмиссионные моделей ARL iSpark (модели 8820, 8860 и 8880). Руководство по эксплуатации.
2. ГОСТ 18895-97 «Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа».
3. ГОСТ 27611-88 «Чугун. Метод фотоэлектрического спектрального анализа».
4. ГОСТ 7727-81 «Сплавы алюминиевые. Методы спектрального анализа».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометрам эмиссионным ARL iSpark (модели 8820, 8860 и 8880)

Техническая документация фирмы «Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL», Швейцария.

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

Фирма «Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL», Швейцария.
Адрес: En Vallaire Quest C, CH1024 Ecublens, Switzerland.
Тел.: +41 44 445 16 80, факс: +41 44 445 16 88.

Заявитель

ООО «Термо Техно», г. Москва.
Адрес юридический: 105523, г. Москва, Щелковское шоссе, дом 100, корпус 1.
Адрес почтовый: г. Москва, Колпачный переулок, д. 9а, стр. 1, этаж 2, комната 3.
Тел.: (495) 625-41-96, 625-39-05, факс (495) 621-59-02.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19
Тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, эл.почта: e-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.