

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Спектрометр эмиссионный ARL 3460

#### **Назначение средства измерений**

Спектрометр эмиссионный ARL 3460 (далее - спектрометр) предназначен для измерений массовой доли элементов в металлах и сплавах по аттестованным методикам измерений.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия спектрометра эмиссионного ARL 3460 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.

Спектрометр эмиссионный ARL 3460 состоит из:

- диспергирующего устройства;
- блока электроники, обеспечивающего работу спектрометра;
- источника питания, служащего для обеспечения всех частей спектрометра электроэнергией с определенными характеристиками;
- персонального компьютера, предназначенного для приема, обработки, и выдачи информации под управлением специализированного программного обеспечения.

Спектрометр оснащен вакуумной спектральной камерой и оптической системой Пашена-Рунге с фокусным расстоянием 1 м.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Пломбирование спектрометра конструкцией не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид спектрометра

### Программное обеспечение

Спектрометр оснащен программным обеспечением, позволяющим осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinOE
Номер версии ПО (идентификационный номер ПО)	2.1.-3
Цифровой идентификатор ПО	9A097EE25961AD20B C59D96566A15618
Другие идентификационные данные (алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО)	MD5 (sys_man.exe)

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 170 до 800
Диапазон измерений массовой доли элементов, %	от 0,0001 до 0,6000
Предел допускаемого значения относительного среднего квадратического отклонения результата измерений массовой доли элементов, %	5
Нестабильность результатов измерений массовой доли элементов за 6 часов непрерывной работы, %	2

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, ч, не более	1
Источник возбуждения спектра	искра
Система регистрации	Интегратор-накопитель
Напряжение питания частотой (50±1) Гц, В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	3,5
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более	
- высота	1670
- ширина	804
- длина	1190
Масса, кг, не более	450
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
- относительная влажность воздуха, %	от 20 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на лицевую панель прибора в виде наклейки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Спектрометр эмиссионный ARL 3460	ARL 3460	1
Персональный компьютер	PC	1
Руководство по эксплуатации	-	1
Методика поверки	МП 168-251-2016	1

#### Поверка

осуществляется по документу МП 168-251-2016 «ГСИ. Спектрометр эмиссионный ARL 3460. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 25 ноября 2016 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны по ГОСТ Р 8.735.0-2011:

- стандартные образцы состава цинка марок ЦВО-ЦЗ ГСО 5016-89-5023-89 (интервал аттестованных значений массовой доли элементов от 0,00015 до 1,96 %, интервал границ абсолютной погрешности аттестованных значений при P=0,95 от ±0,00002 до ±0,1 %);

- стандартные образцы состава цинка ГСО 8743-2006 (интервал аттестованных значений массовой доли элементов от 0,00010 до 0,975 %, интервал границ абсолютной погрешности аттестованных значений при P=0,95 от ±0,00002 до ±0,034 %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и на боковую панель спектрометра.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

№ 33-87-2015П «Методика измерений массовых долей свинца, кадмия, железа, меди, серебра, алюминия, и олова в пробах металлического цинка атомно-эмиссионным методом с фотоэлектрической регистрацией спектра».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к спектрометру эмиссионному ARL 3460**

ГОСТ Р 8.735.0-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения».

Техническая документация фирмы «Applied Research Laboratories S.A.», Швейцария.

**Изготовитель**

Фирма «Applied Research Laboratories S.A.», Швейцария  
Адрес: En Vetfaire Quest C, CH-1024 Ecublens, Switzerland

**Заявитель**

ПАО «Челябинский цинковый завод»  
Адрес: 454008 Россия, г. Челябинск, Свердловский тракт, 24  
Тел.: (351) 799-00-00, (351) 799-00-09, факс (351) 799-00-65

**Испытательный центр**

ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)  
Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
Тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39  
E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.