

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: mgn@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.monitoring.nt-rt.ru

Эмиссионный спектрометр ИСКРОН-2 МОНИТОРИНГ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Эмиссионный искровой спектрометр ИСКРОН-2 предназначен для прямого высокоточного экспресс-анализа любых металлов и сплавов в заводских или исследовательских лабораториях

Конструкция

Спектрометр ИСКРОН-2 выполняется в виде подстольного прибора и состоит из системы возбуждения спектра, спектрографа, системы регистрации спектра, контроллера, компьютера, систем подачи аргона в штатив и вакуумирования кожуха спектрографа

Принцип действия

Спектрометр ИСКРОН-2 является эмиссионным аналитическим прибором лабораторного применения, принцип действия которого основан на атомно-эмиссионном спектральном анализе с источником возбуждения спектров – генератором низковольтной униполярной искры в аргоне

ПРЕИМУЩЕСТВА

Источник возбуждения спектров – лучший отечественный искровой генератор ПРИМА (ООО "ИВС", Санкт-Петербург)

Спектральный прибор – широкодиапазонный светосильный вдвоенный вакуумный спектрограф С-5036/4016. Большой спектральный диапазон обеспечивает возможность работы практически со всеми аналитическими линиями всех элементов с высоким спектральным разрешением. Обеспечена исключительно высокая термостабильность спектрографа на уровне 0.2 пиксел/град. Но и этот небольшой уход автоматически (незаметно для оператора) корректируется. Термостабильность обеспечена без удорожающих прибор специальных систем термостабилизации

Система регистрации на 30-ти линейных ПЗС-детекторах и 16-ти разрядных АЦП обеспечиваетодновременную регистрацию всего спектра во всем спектральном диапазоне



Программное обеспечение позволяет управлять параметрами искрового генератора и системы регистрации и содержит все опции, необходимые для калибровки спектрографа, градуирования спектрометра, анализа проб и генерации отчетов

Эргономичная конструкция виде подстольного прибора. При такой конструкции площадь, занимаемая прибором, используется наиболее рационально, т.к. вся поверхность стола в распоряжении оператора (в отличие от настольного прибора, когда большая часть стола занята самим прибором, а остальная часть стола занята монитором и клавиатурой, поэтому для размещения проб приходится использовать дополнительный стол)

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерения проводились на комплектах ГСО сталей углеродистых и легированных УГОд – УГ9д и УГ75 – УГ79. Усреднения и вычисления СКО проводились по 4-м обыскриваниям. Время накопления сигнала в одном кадре – 0.06 с. Число кадров за время одного обыскривания – 100 (т.е. время экспозиции – 6 с)

Пределы обнаружения спектрометра ИСКРОН-2

Элемент	Аналитическая линия, нм	ГСО	С _{пасп} , %	Пределы обнаружения, %
Алюминий [Al]	394.401	УГ9д	0.017	0.00002
Углерод [C]	193.091	УГ2д	0.01	0.0001
Хром [Cr]	286.765	УГ2д	0.039	0.00009
Медь [Cu]	219.958	УГ2д	0.012	0.00009
Марганец [Mn]	404.136	УГ2д	0.008	0.00003
Молибден [Mo]	386.410	УГ1д	0.061	0.00008
Ниобий [Nb]	319.498	УГ4д	0.053	0.0001
Никель [Ni]	339.104	УГ1д	0.048	0.0008
Фосфор [P]	178.283	УГ78	0.0071	0.0002
Сера [S]	180.731	УГ75	0.0089	0.0002
Кремний [Si]	288.158	УГ6д	0.51	0.00002
Титан [Ti]	368.521	УГ1д	0.045	0.00004
Ванадий [V]	326.770	УГ2д	0.005	0.00005
Вольфрам [W]	202.999	УГ6д	0.16	0.0009

Погрешности измерений спектрометра ИСКРОН-2

Относительные случайные погрешности определения на ИСКРОН-2 массовых долей элементов в комплектах ГСО сталей углеродистых и легированных УГ0д – УГ9д и УГ75 – УГ79 в сравнении с требованиями ГОСТ 18895-97 "Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа"

Элемент	Аналитическая линия, нм	Массовая доля элементов, %	ГСО с аттестованным значением массовой доли элемента	Относительная случайная погрешность определения на ИСКРОН-2 массовой доли элемента, %	Относительная погрешность результата анализа по ГОСТ 18895-97, %
Алюминий [Al]	394.401	0.005-0.01	УГ4д	14	60 – 30
		0.01-0.02	УГ9д	7	60 – 30
		0.02-0.05	УГ1д	7	60 – 24
		0.05-0.1	УГ3д	2	40 – 20
		0.1-0.2	УГ0д, УГ5д	2	30 – 15
Углерод [C]	193.091	0.01-0.02	УГ2д	17	40 – 20
		0.02-0.05	—	—	40 – 16
		0.05-0.1	—	—	24 – 12
		0.1-0.2	УГ6д	2	16 – 8
		0.2-0.5	УГ79	6	12 – 4.8
		0.5-1.0	УГ4д, УГ1д, УГ3д, УГ75,	1 – 4	8 – 4
		1.0-2.0	УГ76, УГ78 УГ0д, УГ9д, УГ77	0.7 – 3	6 – 3
Хром [Cr]	286.765	0.01-0.02	—	—	30 – 15
		0.02-0.05	УГ2д	5	25 – 10
		0.05-0.1	УГ1д	2	16 – 8
		0.1-0.2	УГ4д	2	16 – 8
		0.2-0.5	УГ9д	1	12 – 4.8
		0.5-1.0	УГ0д, УГ3д, УГ7д, УГ76,	0.5 – 2	8 – 4
		1.0-2.0	УГ77 УГ5д, УГ6д, УГ75, УГ78, УГ79	1 – 3	8 – 4
Медь [Cu]	219.958	0.01-0.02	УГ2д	12	40 – 20
		0.02-0.05	—	—	40 – 16
		0.05-0.1	УГ78, УГ4д	2	24 – 12
		0.1-0.2	УГ3д, УГ9д, УГ75, УГ76	0.8 – 2	20 – 10
		0.2-0.5	УГ0д, УГ5д, УГ6д, УГ77, УГ79	0.8 – 2	15 – 6
Марганец [Mn]	404.136	0.008	УГ2д	5	нет в ГОСТ
		0.05-0.1	—	—	16 – 8

		0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0	— УГ6д, УГ9д, УГ75, УГ77 УГ5д, УГ1д, УГ3д, УГ7д, УГ76, УГ79 УГ4д, УГ78	— 1 – 2 1 – 3 1 – 3	16 – 8 12 – 4.8 8 – 4 8 – 4
Молибден [Mo]	386.410	0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5	УГ2д, УГ3д УГ1д, УГ4д — УГ7д, УГ9д, УГ5д	2 0.5 – 3 — 0.5 – 2	40 – 16 24 – 12 16 – 8 15 – 6
Ниобий [Nb]	319.498	0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5	— — УГ4д, УГ1д — УГ3д	— — 8 – 10 — 6	40 – 20 40 – 16 32 – 16 24 – 12 20 – 8
Никель [Ni]	339.104	0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0 2.0-5.0	— УГ1д УГ2д УГ9д, УГ78 УГ0д, УГ5д, УГ75, УГ79 УГ3д, УГ4д, УГ76, УГ77 — УГ7д	— 3 6 2 – 3 0.9 – 3 0.5 – 1 — 0.5	40 – 20 40 – 16 24 – 12 16 – 8 15 – 6 12 – 6 8 – 4 6 – 2.4
Фосфор [P]	178.283	0.002- 0.005 0.005-0.01 0.01-0.02 0.02-0.05	— УГ77, УГ78 УГ79, УГ75 УГ76	— 7 – 14 10 – 13 4	100 – 40 40 – 20 30 – 15 30 – 12
Сера [S]	180.731	0.002- 0.005 0.005-0.01	УГ77, УГ76 УГ78, УГ79, УГ75	23 – 40 13 – 20	100 – 40 40 – 20
Кремний [Si]	288.158	0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.5	— — — УГ5д УГ9д, УГ75, УГ77, УГ78, УГ79 УГ3д, УГ6д, УГ76 УГ1д, УГ4д	— — — 2 0.6 – 2 0.8 – 1 0.9	40 – 20 40 – 16 24 – 12 20 – 10 15 – 6 12 – 6 8 – 3.2
Титан [Ti]	368.521	0.005-0.01 0.01-0.02 0.02-0.05	— — УГ1д	— — 10	80 – 40 80 – 40 60 – 24

		0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5	— УГ9д, УГ4д УГ3д	— 6 – 8 7	32 – 16 30 – 15 25 – 10
Ванадий [V]	326.770	0.005-0.01 0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0	УГ2д — — УГ4д, УГ1д УГ9д УГ7д, УГ5д, УГ6д УГ3д	3 — — 2 2 2 – 3 2	40 – 20 40 – 20 40 – 16 24 – 12 16 – 8 15 – 6 10 – 5
Вольфрам [W]	202.999	0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0	— — УГ4д, УГ6д УГ7д, УГ5д УГ3д УГ9д	— — 5 – 6 5 3 2	40 – 16 24 – 12 20 – 10 15 – 6 12 – 6 12 – 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерения концентраций		от менее 0,0001% до десятков %
Относительная случайная погрешность (в зависимости от элемента, значения массовой доли и качества ГСО)		менее 0,5...40 %
Система возбуждения спектра	Тип разряда	низковольтная униполярная искра в аргоне
	Напряжение	400; 500 В
	Частота	200; 300 Гц
	Емкость	4 мкФ
	Индуктивность	250 мкГн
	Сопротивление	0.3; 0.43; 0.82; 4.7 Ом
Рабочий спектральный диапазон		от 170 до 915 нм
Среднее спектральное разрешение в диапазоне	170...410 нм	не более 0.01 нм
	410...915 нм	не более 0.03 нм

Средняя обратная линейная дисперсия в диапазоне	170...410 нм	не более 0.56 нм/мм
	410...915 нм	не более 1.56 нм/мм
Фотоприемники		30 линейных ПЗС-детекторов
Минимальное время накопления спектра		0.004 с
Время измерения		от 0.1 до 250 с
Время установления рабочего режима		не более 20 мин
Электрическое питание		(220+22-33) В, (50±2) Гц
Потребляемая мощность	без искры	не более 500 Вт
	при горении искры	не более 800 Вт
Размеры (без штатива и полукруглого рабочего места оператора), Д × Ш × В		не более 1200 x 710 x 750 мм
Масса		не более 200 кг

Программное обеспечение

Специализированное программное обеспечение спектрометра ИСКРОН-2 обеспечивает:
 управление системами возбуждения спектров и регистрации, продувки штатива аргоном
 автоматическое профилирование и учет дрейфа спектральных линий
 индивидуальный учет спектрального фона для каждой линии
 использование нескольких спектральных линий и линий сравнения для каждого элемента
 автоматический выбор лучшей линии сравнения
 автоматический учет межэлементных аддитивных и мультипликативных влияний
 переключение между различными аналитическими методиками
 проведение рутинных измерений по выбранной методике
 построение градуировочных характеристик на основе анализа стандартных образцов
 автоматическая сортировка по маркам сплавов ГОСТ
 ведение журнала измерений и создание отчетов о результатах измерения
 одно - и двухточечная рекалибровка концентрационных кривых по контрольным образцам
 просмотр спектров измеренных образцов и редактирование аналитической задачи

калибровка методики по стандартным образцам с учетом межэлементных влияний

Базовая комплектация спектрометра ИСКРОН-2 в виде подстольного прибора

- искровой генератор
- спектрограф с системой регистрации спектра
- контроллер
- системы подачи аргона в штатив и вакуумирования кожуха спектрографа
- системный блок компьютера
- монитор
- клавиатура, мышь
- кресло оператора

Дополнительные принадлежности

- принтер
- точильно-шлифовальный настольный станок для пробоподготовки
- комплект адаптеров для анализа проволоки
- комплекты ГСО

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: mgn@nt-rt.ru **Веб-сайт:** www.monitoring.nt-rt.ru