

Встраиваемые в вакуумные установки системы контроля оптических характеристик покрытий на базе спектрометра и монохроматора

Компания ЭссентОптикс разрабатывает и производит встраиваемые в вакуумные напылительные установки системы контроля оптических характеристик покрытий на базе спектрометров и монохроматора. Все системы разрабатываются нашими специалистами, имеющими многолетний опыт работы в этой сфере и обладающими глубокими знаниями в области напыления тонкопленочных покрытий, расчета, синтеза и оптимизации покрытий, разработки оптических измерительных приборов.

Разрабатываемые приборы делятся на две группы по способу измерения:

- с использованием монохроматоров M250 – серия AKRA
- с использованием спектрометров EOS45 – серия IRIS

Системы контроля серии AKRA

Приборы серии AKRA предназначены для одноволнового контроля процессов напыления всех основных типов покрытий в диапазоне от 200 нм до 5 мкм.



Дополнительно, приборы позволяют произвести сканирование всего измеряемого спектра после напыления каждого слоя с отображением характеристики на экране монитора. Важной особенностью приборов серии AKRA является на практике подтвержденная возможность их эффективного применения для контроля покрытий в области ИК диапазона – прямой контроль в диапазоне 1,5-5 мкм и по вторым порядкам до 14 мкм.

Системы контроля серии IRIS

Приборы серии IRIS благодаря высокому быстродействию предназначены для полноценного спектрального контроля процессов напыления любых покрытий в диапазоне от 190 до 2450 нм, в зависимости от выбранной конфигурации прибора.



Применение спектрометра EOS45 собственной разработки в системах IRIS позволяет отображать на мониторе измерительной системы весь спектр растущего покрытия в каждый момент времени. Это дает возможность контролируемо получать сложные оптические покрытия – узкополосные фильтры, отрезающие фильтры, светоделители и т.д., в которых в том числе требуется получить определенные оптические характеристики на нескольких длинах волн или в нескольких спектральных интервалах.

Общие сведения

Важным достоинством всех приборов является высокая воспроизводимость оптических параметров покрытий от процесса к процессу, а также существенное сокращение затрат времени и материальных ресурсов на обработку новых покрытий.

При разработке всех приборов учтены пожелания по повышению удобства пользования программой для отображения хода процесса напыления и архивирования данных. Кроме этого, в обязательном порядке специалисты компании ЭссентОптикс проводят обучение монтажу, настройке и работе с системами контроля.

Конструкция систем оптического контроля зачастую не требует доработок в вакуумной установке, в комплект поставки входят все переходные фланцы и крепежные элементы, которые разрабатываются для большинства эксплуатируемых установок (ВУ, УВН, Leybold, Balzers и т.д.), а также для новых установок периодического действия и проходного типа.

Специализированное программное обеспечение содержит следующие возможности для оператора:

1. Масштабирование экрана по фотометрическим функциям (Oy) и спектральному диапазону (Ox)
2. Отображение до 5 оптических спектров на экране монитора
3. Выделение цветом различных спектров (до 10 цветов)
4. Загрузка расчетных кривых послойно и сопоставление их с реальными кривыми для коррекции процесса напыления
5. Для спектральных систем - выбор времени накопления, метода сглаживания, количества усреднений.
6. Определение координат цветности покрытия.
7. Печать отчета, содержащего графики, табличные значения, время и дату отчета, название покрытия, комментарии к каждому графику
8. Сохранение спектров в виде графического или текстового файла, удобный анализ данных
9. Большая база данных оптических стекол для калибровки системы контроля по свидетелю.

Преимущества систем

Приборы серий IRIS и AKRA являются недорогим, надежным и удобным инструментом при решении задач по получению высококачественных оптических покрытий. Предлагаемые системы обладают важными достоинствами и преимуществами:

Для Вашего предприятия:

1. Продление срока службы имеющегося парка вакуумного напылительного оборудования, с расширением возможностей его применения
2. Существенное снижение материальных затрат и времени на отработку новых процессов и покрытий
3. Успешный опыт производства и промышленной эксплуатации систем, начиная с 2004 года
4. Быстрый ввод систем в эксплуатацию – все работы по монтажу, запуску, настройке и обучению занимают не более 1-2 дней
5. Быстрый срок производства и поставки – в большинстве случаев не более 100 дней
6. Гарантия 2 года с даты ввода в эксплуатацию. Полная сервисная поддержка, консультации, рекомендации, модернизация систем и расширение спектрального диапазона при дальнейшей эксплуатации

Для Ваших технологов и операторов установок:

1. Наблюдение за ростом покрытия в реальном масштабе времени
2. Повышенная точность и стабильность измерений за счет применения модуляции источника излучения
3. Коррекция покрытия в процессе напыления благодаря послыйным наблюдениям
4. Сохранение данных о покрытии и процессе в архивных файлах для последующего анализа и повтора успешных процессов
5. Высокая воспроизводимость оптических характеристик
6. Минимум движущихся деталей в измерительных системах, высокая надежность конструкции
7. Удобный интерфейс, позволяющий получать оператору/технологу точную и необходимую информацию

Для Ваших заказчиков:

1. Возможность изготовления и получения покрытий самых сложных спектральных характеристик
2. Существенное снижение брака в покрытиях, более высокий коэффициент выхода годных процессов, высокая повторяемость процессов

В случае размещения заказа Заказчик предоставляет следующие данные по вакуумной установке для точного расчета элементов системы контроля:

1. Модель вакуумной установки
2. Световой диаметр окна в крыше камеры ВУ.
3. Световой диаметр окна в днище камеры ВУ.
4. Диаметр окна (стекла) в днище камеры ВУ.
5. Расстояние от свидетеля до окна в крыше камеры ВУ.
6. Расстояние от свидетеля до окна в днище камеры ВУ.
7. Чертеж (эскиз) кольца и фланца, фиксирующего окно в днище камеры ВУ.
8. Световой диаметр свидетеля
9. Наружные и внутренние фотографии крыши и днища камеры.

Комплект поставки:

1. Система оптического контроля – 1 шт.
2. Руководство по эксплуатации - одна бумажная копия + один компакт-диск
3. Комплект кабелей – 1 компл.
4. Программное обеспечение (на русском языке) - 1 шт.
5. Запасная галогенная лампа 12V 20W – 2 шт. (для систем измерения видимого и ближнего ИК диапазонов)

ООО «ЭссентОптикс»

Республика Беларусь, Минская обл., Минский р-н, Боровляны, ул. 40 лет Победы 23А-81

Тел: +375 17 5112025, Факс: +375 17 5112026

E-mail: office@essentoptics.com, www.essentoptics.com

Технические характеристики систем измерения серии IRIS (на базе спектрометра EOS 45 собственной разработки)

ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРА	IRIS 0204	IRIS 0207	IRIS 0211	IRIS 0407	IRIS 0411	IRIS 1017	IRIS 1017ex	IRIS 0417
Спектральный диапазон, нм	190 - 380	190 - 740	190 - 1100	380 - 740	380 – 1100	950 - 1700	950-2450	380 - 1700
Спектральное разрешение, нм	0,8	0,8 (190 - 380 нм) 1,6 (380 - 740 нм)	0,8 (190 - 380 нм) 1,6 (380 - 1100 нм)	1,6		3,2	10	1,8 (380 - 1050 нм) 3,6 (950 - 1700 нм)
Воспроизводимость длины волны, нм	0,2	0,4			0,8		3,2	0,4 (380 - 1050 нм) 0,8 (950 - 1700 нм)
Точность установки длины волны, нм	0,4	0,8			1,6		6,8	0,8 (380 - 1050 нм) 1,6 (950 - 1700 нм)
Фотометрические функции	T% / R% *							
Спектрометр	EOS UV	EOS UV-VIS	EOS UV-IR	EOS VIS	EOS VIS-IR	EOS IR	EOS IR	EOS VIS / IR
Диапазон измерения: T%	0,01 – 120%							
Источник света	Дейтериевая лампа	Дейтериевая лампа / Галогенная лампа		Галогенная лампа				
Точность измерения	<0,01 x T **							
Воспроизводимость измерения	0,005 x T **							
Стабильность базовой линии	0,01 x T/час							
Уровень рассеянного света	0,01 x T _{макс}							
Коммуникационный порт	USB 2.0							
Время измерения полного диапазона, мс	от 10 мс, рекомендуемое время измерение полного диапазона 40-80 мс***							
Потребляемая мощность, Вт	50				30			
Питание	100-240 В, 50/60 Гц							
Вес нетто, кг	10	12	14	10	12	12	16	10

* Измерение пропускания и отражения возможно с перестановкой осветителя или с заказом двух блоков осветителей в комплекте поставки.

** После 30 мин прогрева дейтериевой лампы и 10 мин прогрева галогенной лампы.

*** Зависит от итоговой конфигурации системы контроля и фактической конструкции вакуумной установки. Различные варианты конфигурации систем контроля всегда возможны по согласованию с Заказчиком.

Технические характеристики систем измерения серии АКРА (на базе монохроматора M250)

Описание параметра	AKRA 0211	AKRA 0411	AKRA 0217	AKRA 0417	AKRA 0426	AKRA 1550	AKRA 0450
Спектральный диапазон, нм	200 - 1100	380 - 1100	200 - 1700	380 - 1700	380 - 2600	1200 – 5000	380 – 5000
Спектральное разрешение, нм *Дифракционная решетка 150 штр/мм, щель 200 мкм						9,6 (3,0 - 5,0 мкм)	9,6 (3,7 - 5,0 мкм)
Спектральное разрешение, нм *Дифракционная решетка 300 штр/мм, щель 200 мкм			4,8 (1050 - 1700 нм)	4,8 (1050 - 1700 нм)	4,8 (1050 - 2600 нм)	4,8 (1,5 - 3,0 мкм)	4,8; две решетки, (2,1 - 3,7 мкм, 1,0 - 2,1 нм)
Спектральное разрешение, нм *Дифракционная решетка 600 штр/мм, щель 200 мкм	2,4	2,4	2,4 (200 - 1050 нм)	2,4 (380 - 1050 нм)	2,4 (380 - 1050 нм)		2,4 (0,38 - 1,0 мкм)
Воспроизводимость длины волны, нм	0,25				0,5	1,0	0,5 (0,38 - 1,0 мкм), 1,0 (1,0 - 5,0 мкм)
Точность установки длины волны, нм	0,5				1,0	2,0	1,0 (0,38 - 1,0 мкм), 2,0 (1,0 - 5,0 мкм)
Фотометрические функции	R%, T% **					T%	
Диапазон измерения: T%	0,01 – 120%						
Источник света	Дейтериевая лампа / Галогенная лампа	Галогенная лампа	Дейтериевая лампа / Галогенная лампа	Галогенная лампа		ИК-излучатель	Галогенная лампа / ИК-излучатель
Точность измерения	<0,01 x T ***						
Воспроизводимость измерения	0,005 x T ***				0,01 x T***		0,005 x T (0,38-1,7 мкм) 0,01 x T (1,65-5,0 мкм)*
Стабильность базовой линии	0,01 x T/час						
Уровень рассеянного света	0,005 x T _{макс}				0,01 x T _{макс}		0,005 x T _{макс} (0,38-1,7 мкм) 0,01 x T _{макс} (1,65-5,0 мкм)*
Приемник	ФЭУ, Si	Si	ФЭУ, Si, IGA	Si, IGA	Si, PbS	PbSe	Si, IGA, PbSe
Коммуникационный порт	RS-232						
Время измерения: На одной длине волны Полного диапазона	от 100 мс 60 – 150с	от 100 мс 20 – 30с	от 100 мс 60 – 150с	от 100 мс 60 – 150с		от 100 мс 150 – 300с	
Потребляемая мощность, Вт	80	50	80	50			
Питание	220 В, 50 Гц						
Вес нетто, кг	20	16	20	17	17	16	17

* Указаны типичные варианты конфигурации дифракционной решетки и щели. Точный выбор зависит от требований к оптическим покрытиям, предъявляемых Заказчиком.

** Ручная перестановка осветителя

*** После 30 мин прогрева дейтериевой лампы и 10 мин прогрева галогенной лампы.

Прочие варианты конфигурации приборов всегда возможны по согласованию с Заказчиком.