

## УСТАНОВКА МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ «КРАУДИОН-М3-15/2Ф»

Установка «КРАУДИОН-М3-15/2Ф» предназначена для нанесения:

- покрытий любых материалов (металлы, полупроводники, диэлектрики), независимо от их электропроводности и состава, методом конфокального магнетронного распыления изготовленных из них мишеней на постоянном токе (DC, DC pulsed) или ВЧ распыления (RF) в среде рабочего газа (аргон);
- покрытий соединений электропроводящих материалов в том числе диэлектрических, распылением на постоянном токе (DC, DC pulsed) в смеси аргона с реактивным газом (кислород, азот, ...);
- композиционных покрытий, в том числе чередующихся, многослойных или градиентных по составу, совместным распылением из двух или трех конфокальных магнетронов.

Установка «КРАУДИОН-М3-15/2Ф» обеспечивает проведение следующих технологических операций:

- загрузка напыляемой подложки на подложкодержатель;
- высоковакуумная безмасляная откачка вакуумной технологической камеры;
- предварительный нагрев для обезгаживания подложки в вакууме при вращении подложкодержателя до температуры  $\leq 300^{\circ}\text{C}$  и поддержание этой температуры в течение заданного времени;
- предварительная ионно-плазменная очистка подложки на подложкодержателе при подаче отрицательного постоянного напряжения или ВЧ напряжения смещения;
- конфокальное магнетронное напыление пленок на подложку при вращении подложкодержателя вокруг своей оси;
- контроль толщины напыляемых пленок в процессе напыления и автоматическое завершение процесса напыления по кварцевому датчику;
- контроль температуры подложки при ее обезгаживании, ионно-плазменной очистке и во время процесса напыления при помощи пирометра.

Система управления построена на базе промышленного ПЛК и сенсорной операторской 15" панели управления



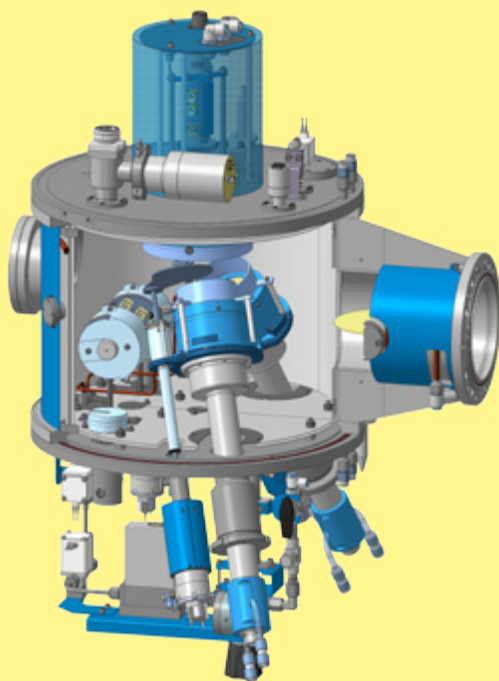
Конфокальную напылительную систему установки в базовом варианте оснащения составляют:

- 2 универсальных DC/RF магнетрона тока PM1-70-02A с функцией изменения расстояния до подложки, с индивидуальными заслонками с пневмоприводом;
- легкоъемный экранированный изолированный подложкодержатель SH-150-RBTW с функцией подачи DC/RF напряжения смещения;
- нагреватель подложки HGL-3-1500 с заслонкой с пневмоприводом;

На установке также имеются: двухканальная система напуска газов; кварцевый датчик с пневмозаслонкой и контроллер толщины пленок, система съемных экранов и механизм подъема/опускания верхнего фланца.

Опции для дооснащения установки: третий магнетрон; источник ионов; пирометр для бесконтактного контроля температуры подложки; ВЧ генератор (300 Вт, 13.56 МГц) с согласующим устройством; заслонка подложкодержателя с пневмоприводом; механизм опускания/подъема нижнего фланца; промышленный компьютер





Размеры вакуумной камеры, мм	Ø420×h345
Скорость откачки турбомолекулярного насоса, л/сек	340
Предельное остаточное давление в вакуумной камере, Торр	$\leq 1.0 \times 10^{-6}$
Количество магнетронов	2 (3 – опция)
Размеры мишеней магнетронов, мм	Ø72/70×h6÷10
Размеры подложки, мм	$\leq \text{Ø}125$
Диапазон регулирования расстояния от мишени магнетрона до подложки, мм	80÷160
Параметры магнетронов РМ1-70-02А: - рабочее давление, Торр - напряжение разряда, В - ток разряда, А	$\leq 1 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ -400÷-800 0.05÷3.0
Параметры процесса ионно-плазменной очистки (режим DC): - рабочее давление, Торр - напряжение разряда, В - ток разряда, мА	$1 \times 10^{-3} \div 1 \times 10^{-1}$ -50÷-1000 $\leq 300$
Максимальная температура нагрева подложки, °С	+300
Скорость вращения подложкодержателя, об/мин	30
Относительная неравномерность толщины напыляемых покрытий на подложке Ø70 мм, %	$\leq \pm 2.5$
Максимальная электрическая мощность, потребляемая установкой в установившемся режиме, кВт	не более 6
Расход воды на охлаждение, л/час	не более 600
Габаритные размеры установки: - вакуумная стойка, мм - стойка питания и управления, мм - откачной форвакуумный агрегат	700×1250×h1800 600×600×h1810 624×206×h602

