

УСТАНОВКА МАГНЕТРОННОГО НАПЫЛЕНИЯ ПОКРЫТИЙ РЕЗИСТИВНЫХ СПЛАВОВ «КРАУДИОН-М3-12/2RF»



Установка «КРАУДИОН-М3-12/2RF» предназначена для нанесения покрытий резистивных сплавов РС-3710, РС-5402, К-50С (кермет) и другими методами магнетронного распыления на постоянном токе (DC) и высокой частоте (RF, 13.56 МГц).

Установка обеспечивает проведение следующих технологических операций:

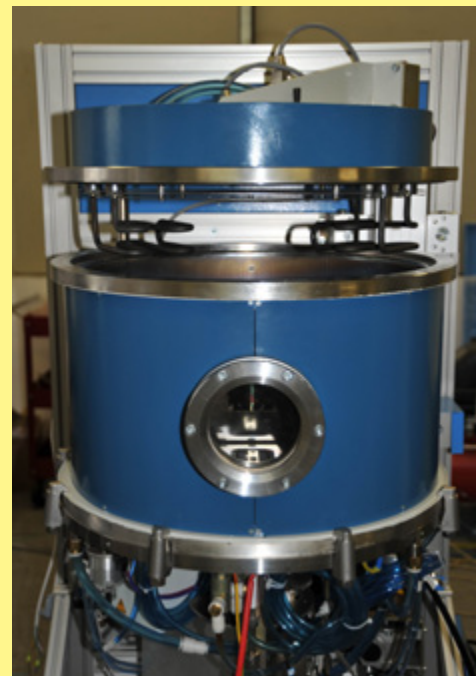
- безмасляная высоковакуумная откачка вакуумной технологической камеры (сухой роторный насос и турбомолекулярный насос);
- предварительный нагрев подложек до температуры $\leq 350^{\circ}\text{C}$ и поддержание заданной температуры во время процессов ионной очистки и напыления;
- предварительная ионная очистка подложек;
- отпыливание поверхностных (загрязненных) слоев мишеней магнетронов на автономные заслонки;
- нанесение пленок резистивных сплавов магнетронным распылением на постоянном токе;
- нанесение высокоомных пленок резистивных сплавов ВЧ магнетронным распылением мишеней К-20С, К-30С, К-50С;
- контроль сопротивления растущей пленки, окончание процесса напыления по достижении заданного значения сопротивления «по свидетелю».

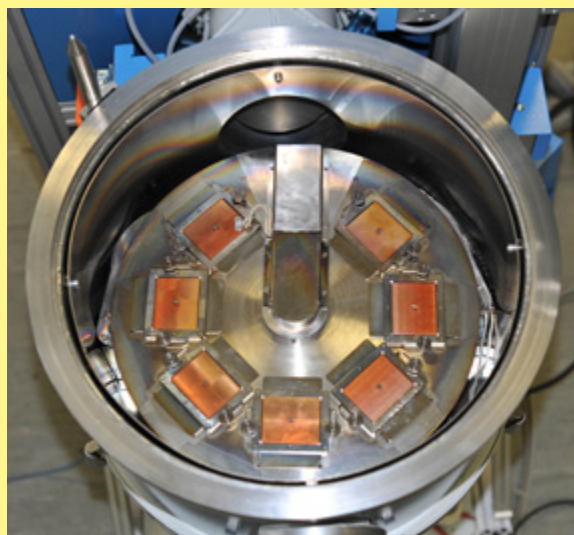
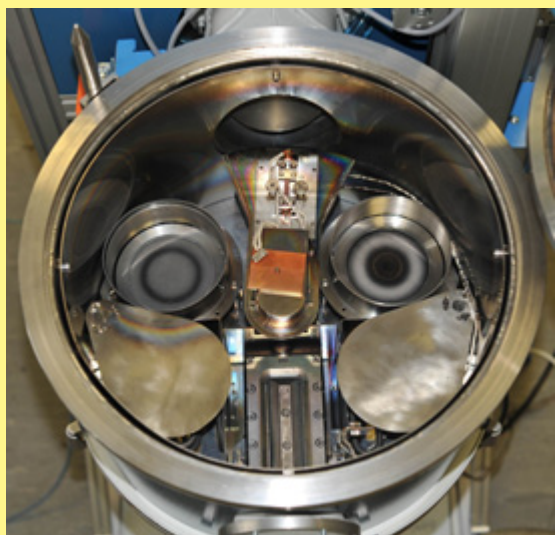
Конструктивные особенности установки:

- нижнее горизонтальное расположение мишеней магнетронов и верхнее расположение подложек;
- радиальная регулировка положения кассет с подложками на карусели для равномерного напыления;
- применение дросселирующей заслонки для расширения диапазона рабочего давления магнетронов;
- индивидуальные поворотные заслонки магнетронов;
- постоянный контроль сопротивления «свидетеля» и температуры подложек непосредственно на вращающейся карусели.

Напылительную систему установки составляют:

- магнетрон постоянного тока PM1-100-02A и ВЧ магнетрон PM1-100-02A/RF (с автоматическим согласующим устройством) с индивидуальными заслонками с пневмоприводом;
- источник ионов IST-100-02WA/WB;
- резистивные нагреватели (2 снизу и 2 сверху карусели) с контрольными термопарами;
- легкосъемная вращающаяся карусель с кассетами для крепления подложек размерами 60×48 мм, с несъемным сектором для крепления «свидетеля» и регулирующей термопары;
- система съемных экранов





Размеры вакуумной камеры, мм	Ø450×h300
Скорость откачки турбомолекулярного насоса, л/сек	685
Предельное остаточное давление в вакуумной камере, Торр	$\leq 1.0 \times 10^{-6}$
Размеры мишеней магнетронов, мм	Ø100×h5÷12
Размеры подложек, мм	60×48, Ø76
Количество подложек, загружаемых на карусели	7 + 1 («свидетель»)
Параметры магнетронов РМ1-100-02А: - рабочее давление, Торр - напряжение разряда, В - ток разряда, А	$1 \times 10^{-3} \div 5 \times 10^{-2}$ -400 ÷ -750 0.05 ÷ 6.0
Параметры источника ионов IST-100-02WA/WB: - рабочее давление, Торр - напряжение разряда, В - ток разряда, мА	$2 \times 10^{-4} \div 5 \times 10^{-4}$ +2000 ÷ +3000 30 ÷ 150
Выходная мощность ВЧ генератора, Вт	600 (опция: 1000)
Отраженная ВЧ мощность, Вт	не более 5
Рабочая частота, МГц	13.56
Максимальная температура нагрева подложек, °С	+350
Скорость вращения подложкодержателя, об/мин	10÷60
Количество приборов контроля сопротивления «свидетеля» Resistomat, штук	2
Диапазон контроля сопротивления приборов Resistomat, Ом	200, 20000 (опции: 20, 2000, 200000)
Относительная неравномерность толщины напыляемых покрытий на подложках 60×48 мм, %	$\leq \pm 2.5$
Максимальная электрическая мощность, потребляемая установкой в установившемся режиме, кВА	не более 6
Расход воды на охлаждение, л/час	не более 600
Габаритные размеры установки: - вакуумная стойка, мм - стойка питания и управления, мм - сухой форвакуумный насос	700×1290×h1560 600×600×h2050 647×192×h322

