

РАЗРАБОТКА ПОДЛОЖКОДЕРЖАТЕЛЯ С НАГРЕВОМ ДЛЯ УСТАНОВКИ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

С.Ю. Хыдырова, В.А. Кулаков, С.С. Романов, Т.И. Мавлявиев,
М.Г. Попков, И.С. Фетисов, К.М. Моисеев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МАГНЕТРОННОЕ РАСПЫЛЕНИЕ, ТОНКИЕ ПЛЁНКИ, НАГРЕВ
ПОДЛОЖКИ, СТЕПЕНЬ КРИСТАЛЛИЧНОСТИ,
ПОДЛОЖКОДЕРЖАТЕЛЬ, ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫЙ НАГРЕВ

DEVELOPMENT OF A HEATED SUBSTRATE HOLDER FOR MAGNETRON SPUTTERING SETUP

S.Yu. Hydyrova, V.A. Kulakov, S.S. Romanov, T.I. Mavliaviev,
M.G. Popkov, I.S. Fetisov, K.M. Moiseev

KEYWORDS

MAGNETRON SPUTTERING, THIN FILMS, SUBSTRATE HEATING,
DEGREE OF CRYSTALLINITY, SUBSTRATE HOLDER, HIGH
TEMPERATURE HEATING

Известно, что как сверхпроводящие плёнки Nb_3Ge , Nb_3Al , Nb_3Si , V_3Si , так и прозрачные проводящие плёнки ИТО необходимо формировать при высоких температурах подложки для обеспечения кристалличности структуры.

Для повышения степени кристалличности формируемых плёнок разработан подложкодержатель, обеспечивающий нагрев до температуры $600^{\circ}C$ с помощью керамического ИК излучателя. Для защиты нагревателя от запыления и снижения потерь тепла спроектирован рефлектор. Температура подложкодержателя и нагревателя контролируется термопарами типа К. Экспериментально установлено, что разработанная конструкция обеспечивает температуру на пластине подложкодержателя $600^{\circ}C$ при напряжении

питания 170 В. Обнаружено, что температура заслонок магнетронов в данных условиях составляет 200°C, а температура вала вращения подложкодержателя 110°C.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хыдырова Селби Юсуповна – аспирант 4 года, ассистент (ORCID 0000-0002-5510-0899). МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: hydyrova@bmstu.ru

Кулаков Вадим Андреевич – студент 1 курса магистратуры кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0000-0771-2359) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: kulakovva@student.bmstu.ru

Романов Сергей Сергеевич – студент 3 курса бакалавриата кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0002-3209-4008) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: romanovssl@student.bmstu.ru

Мавлявиев Тимур Ильгизарович - студент 3 курса бакалавриата кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0001-2689-428X) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: mti22t246@student.bmstu.ru

Попков Михаил Геннадьевич – студент 2 курса магистратуры кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0006-7364-8942) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: popkovmg@student.bmstu.ru

Фетисов Иван Сергеевич – студент 3 курса бакалавриата кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0003-5507-6387) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: fis22t033@student.bmstu.ru

Моисеев Константин Михайлович – к.т.н., доцент кафедры МТ-11 (ORCID 0000-0002-8753-7737) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва. e-mail: moiseev@bmstu.ru