

МОДЕРНИЗАЦИЯ МАГНЕТРОННОГО УЗЛА УСТАНОВКИ ВУП-11М ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЁНОК

С.Ю. Хыдырова, Б.Р. Гусейнов, Л.Е. Лысов, К.М. Моисеев

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МАГНЕТРОННОЕ РАСПЫЛЕНИЕ, ТОНКИЕ ПЛЁНКИ, КРИСТАЛЛИЧНОСТЬ, МАГНИТНОЕ ПОЛЕ, РАЗБАЛАНСИРОВАННЫЙ МАГНЕТРОН

UPGRADING THE MAGNETRON UNIT OF THE VUP-11M SETUP FOR CRYSTALLINE SUPERCONDUCTING FILMS FABRICATION

Hydyrova S. Yu., Guseynov B. R., Lysov L.E., Moiseev K.M.

KEYWORDS

MAGNETRON SPUTTERING, THIN FILMS, CRYSTALLINITY, MAGNETIC FIELD, UNBALANCED MAGNETRON

Тонкие плёнки материалов Nb_3Ge , Nb_3Si , Nb_3Al обладают высокими сверхпроводящими свойствами в кристаллическом состоянии со структурой типа A15. Кристаллические плёнки при магнетронном распылении преимущественно формируют при нагреве подложки, однако для получения фазы A15 необходим нагрев до $\sim 900^\circ\text{C}$. Альтернативным способом повышения кристалличности структуры, неизученным для плёнок A15, является использование разбалансированных магнетронов, что предлагается реализовать для магнетронов NE-50 на установке ВУП-11М посредством изменения индукции магнитной системы.

В работе измерены ВАХ магнетрона при давлении от 0,2 до 0,8 Па с мишенями Nb, а также измерено магнитное поле магнетрона. Проведено моделирование магнитного поля в пространстве в зависимости от индукции и диаметра центрального магнита, а также расстояния до подложки, на основании которого определены требуемые параметры центрального магнита для разбалансировки магнетрона.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Гусейнов Бегляр Рауфович - студент 3 курса бакалавриата кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0003-2926-5336) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва e-mail: beglyar04.guseynov@mail.ru

Лысов Леонид Евгеньевич - студент 3 курса бакалавриата кафедры МТ-11 (ORCID 0009-0003-8702-3271) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва e-mail: yhlymbek@mail.ru

Хыдырова Селби Юсуповна – аспирант 3 года и ассистент кафедры МТ-11 (ORCID 0000-0002-5510-0899) МГТУ им. Н. Э. Баумана, г. Москва e-mail: hydyrova@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