

УДК 608.2

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СТРУКТУР МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

Сыроварова К. А.¹

¹ФГБОУ ВО «Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»,
Великий Новгород, e-mail: crstnaa@icloud.com

На протяжении длительного времени ученые, проводя научные исследования магнитоэлектрического эффекта в композитных слоистых структурах, пользовались клеевой технологией для создания композиционных магнитоэлектрических структур [1].

С целью получения более качественной магнитоэлектрической структуры следует рекомендовать метод магнетронного распыления.

Магнетронные распылительные системы (МРС) позволяют распылять практически все виды материалов, в том числе материалы, которые используются в качестве компонентов для создания магнитоэлектрических структур.

В работе [2] исследованы структурные, электрические и оптические свойства тонких графитоподобных пленок, полученных на кристаллическом кремнии и кварце методом магнетронного распыления при температурах подложки в диапазоне от 320 до 620°C. Из анализа установлено, что с ростом температуры подложки происходит увеличение характерного размера кристаллитов, уменьшение концентрации структурных дефектов и содержания аморфного углерода в фазовом составе пленок.

В работе [3] методом реактивного магнетронного распыления составных мишеней были синтезированы пленки титаната железа (ильменита), при содержании кислорода до 35 % были сформированы пленки с атомарно гладкой поверхностью и резкой границей раздела пленка-подложка толщиной ~ 100 нм, состоящие из Fe₂TiO₄ в структуре шпинели и оксидов титана Ti₃O₅. Предложенная методика позволяет формировать пленки с размерами зерен 1—2 нм и регулярными порами размером ~ 3 нм.

Проведенные исследования распыления материалов, которые могут использоваться как компоненты многослойных структур, позволяют рассматривать метод магнетронного распыления в качестве перспективного способа формирования магнитоэлектрических композитов.

Список литературы

1 Bichurin M., Petrov V. Modeling of magnetoelectric effects in composites, Springer series in material science, Volume 201, 2014, 108p.

2 Виноградов А. Я., Грудинкин С. А., Беседина Н. А., Коняхин С. В., Рабчинский М. К., Эйдельман Е. Д., Голубев В. Г. Структура и свойства полученных методом магнетронного распыления тонких графитоподобных пленок. Физика и техника полупроводников, 2018, том 52, вып. 7.

3 Логачева В. А, Бабушкина Е. В, Герасименко Ю. В, Максименко А. А., Афонин Н. Н., Ховив А. М. Формирование тонких пленок титаната железа методом реактивного магнетронного распыления в плазме ($Ar+O_2$) составных металлических мишеней Fe-Ti. Конденсированные среды и межфазные границы, Том 12, №4, 2010.