
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ ПОВЕРХНОСТИ ОКСИДОВ МЕТАЛЛОВ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ

В. С. Мальцев, А. Д. Купцов, С. В. Сидорова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

ОКСИД АЛЮМИНИЯ, ДИОКСИД КРЕМНИЯ, ПЛАЗМА, АРГОН, КИСЛОРОД, ВАКУУМ

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PLASMA TREATMENT ON THE SURFACE STRUCTURE OF METAL OXIDES AND SEMICONDUCTORS

V. S. Maltsev, A. D. Kouptsov, S. V. Sidorova

KEYWORDS

ALUMINUM OXIDE, SILICIN DIOXIDE, PLASMA, ARGON, OXYGEN, VACUUM

Состояние поверхности подложки существенно влияет на структуру наносимых пленок и свойства пленочных элементов. При создании устройств микроэлектроники к функциональным слоям должны применяться повышенные требования к структуре поверхности для обеспечения требуемых параметров при нанесении функциональных слоёв. Высокая шероховатость поверхности подложки, наличие на ней микронеровностей уменьшают толщину пленок, вызывают локальное изменение электрофизических свойств пленок и тем самым снижают воспроизводимость параметров пленочных элементов и их надежность. В результате проведенных ранее исследований установлено: при обработке в аргоне поверхности оксида алюминия шероховатость увеличивается, а при добавлении кислорода – уменьшается.

Целью данной работы является изучение структуры поверхности оксида алюминия и диоксида кремния до и после плазменной обработки в смеси газов аргона и кислорода.

Получена серия образцов тонких пленок оксида алюминия на кремниевой подложке и оксида кремния на подложке из ситалла. Покрываются методом магнетронного распыления на вакуумном оборудовании МВТУ-11-1МС кафедры МТ11 МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Исследование поверхности оксида алюминия проводили с помощью сканирующего электронного микроскопа. Была измерена шероховатость до и после плазменной обработки. Анализ показал уменьшение шероховатости поверхности оксидов.

Рентгеноструктурный анализ показал увеличение количества атомов кислорода в пленках оксида алюминия, что говорит об изменении структуры поверхностного слоя.

В дальнейшем планируется моделирование влияния состава параметров плазмы на структуру и геометрию оксидов металлов и полупроводников.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мальцев Владислав Сергеевич – студент 2 курса магистратуры (ORCID: 0009-0009-3294-8326). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва. e-mail: malzev.vladislav.99@gmail.com

Сидорова Светлана Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры (ORCID: 0000-0002-3002-1246). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: sidorova_bmstu@mail.ru

Купцов Алексей Дмитриевич – аспирант 2 года (ORCID 0009-0002-3997-9722). МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва, e-mail: alex-kouptsov@yandex.ru