

ОСТРОВКОВЫЕ ТОНКИЕ ПЛЕНКИ ДЛЯ МОДИФИКАЦИИ АКТИВНОГО СЛОЯ МЕМРИСТОРА

Н.О. Юркин, С.В. Сидорова

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

МЕМРИСТОР, ОСТРОВКОВЫЕ ТОНКИЕ ПЛЕНКИ, ВАКУУМ, ПРОВОДИМОСТЬ

INSULAR THIN FILMS FOR MEMRISTOR ACTIVE LAYER MODIFICATION

N.O. Yurkin, S.V. Sidorova

KEYWORDS

MEMRISTOR, ISLAND THIN FILM, VACUUM, CONDUCTIVITY

Рост количества обрабатываемой информации в современном мире и достижение предела уменьшения технологического процесса современных вычислительных устройств привели к необходимости поиска новой электронной компонентной базы (ЭКБ). Перспективным устройством является мемристор, представляющий собой структуру металл-диэлектрик-металл и способный изменять свое сопротивление – кодировать информацию в зависимости от полярности приложенного на электроды напряжения. Мемристоры легко объединяются в cross-bar матрицы, совместимые с КМОП.

Мемристор является структурой, состоящих из 3 основных компонентов: нижний электрод, активный слой, верхний электрод. Электроды выполняются из металлов, выбор которого зависит от механизма переключения, а активный слой является диэлектрическим слоем, зачастую используется оксиды. Определено два основных механизма переключения: механизм электрохимической металлизации и механизм измененной валентности.

Основной проблемой, останавливающей применение мемристоров в качестве новой ЭКБ, является достижение воспроизводимости сопротивления ячейки. Данная задача может быть решена посредством модификации активного слоя – использование набора чередующихся слоев, легирование или же внедрение дополнительных структур. В качестве таких дополнительных структур могут выступать островковые пленки, материал которых может влиять на механизм переключения.

Целью данной работы является исследование процесса формирования методами вакуумного нанесения покрытий проводящего островкового слоя и его внедрение в мемристорную структуру

Получена тестовая структура мемристора, сформированная на кремниевой подложке и состоящая из металлических электродов, разделенных слоем диэлектрика. В конфигурацию мемристора внедрен слой проводящих островковых структур.

Проведенное тестирование показало, что полученный элемент мемристора способен менять свое сопротивление в зависимости от полярности приложенного напряжения.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Юркин Никита Олегович – студент 4 курса. МГТУ им. Н.Э. Баумана, e-mail: yurkin.nik18@mail.ru

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