ИССЛЕДОВАНИЕ МЕМРИСТИВНЫХ СЛОЕВ НЕСТЕХИОМЕТРИЧЕСКОГО СОСТАВА TiOX

Т.З. Гусейнов1\*), О.Р. Бакиева1), Р.Г. Валеев1)

1) Удмуртский Федеральный Исследовательский Центр УрО РАН, г. Ижевск, Россия

\*) e-mail: ftiran@mail.ru

Мемристоры – это особый тип электронных компонентов, представляющих собой резисторы с памятью. Перспективность их использования обусловлена энергонезависимостью, низким энергопотреблением, высокой скоростью работы. Ключевыми сферами применения мемристивных устройств являются нейроморфные вычисления, машинное обучение, системы хранения и обработки данных. Существует проблема деградации и доокисления тонких металлических слоев в мемристорах, что влияет на качество работы и срок службы устройства.

В настоящей работе проведено исследование мемристивного слоя TiOx на контактной подложке из золота. Пленки оксида титана были синтезированы методом магнетронного распыления на установке «ЭПОС». Элементный анализ проводился методом Оже-электронной спектроскопии на Оже-электронном микроанализаторе Jamp 10S (Jeol). Глубина анализа метода составляет 1-3 нм, что позволяет получать информацию о распределении химических элементов в тонком поверхностном слое. Для исследования распределения химических элементов по глубине мемристивного слоя использовалось распыление поверхности ионами аргона энергией 3 кэВ. Глубина мемристивного слоя была определена методом атомно-силовой микроскопии. Построены профили распределения химических элементов в нестехиометрическом слое TiOx, а также определены средние скорости распыления слоев в системе.

Исследование выполнено с использованием оборудования ЦКП УдмФИЦ УрО РАН в рамках темы государственного задания Отдела ФХП ФТИ УдмФИЦ УрО РАН (№FUUE-2024-0007).