

ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ МЕМРИСТИВНЫЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ГРАФЕНА И УГЛЕРОДНЫХ НАНОЧАСТИЦ

Н.Д. Митюшев 1, Г.Н. Панин 2, А.Н. Баранов 1

¹Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

²Институт проблем технологии микроэлектроники и особо чистых материалов РАН, Черноголовка, Московская обл., Россия

Email: nikita.mit55@gmail.com

Мемристоры - это двухэлектродные устройства, резистивные состояния которых изменяются при прохождении через них заряда, и эти состояния энергонезависимы. 2D материалы, такие как оксид графена (ОГ), позволяют создавать атомарно-тонкие гетерогенные структуры на основе Ван-дер-Ваальсовых взаимодействий с уникальными электрическими и оптическими свойствами. Двумерные материалы могут быть модифицированы с помощью углеродных наночастиц (УНЧ), что дает возможность эффективно контролировать фоторезистивные состояния с помощью света в широком электромагнитном диапазоне.

Целью нашей работы было создание фоточувствительных мемристивных планарных структур на основе оксида графена с использованием углеродных наночастиц для контроля фоторезистивного переключения в видимом диапазоне.

Последовательность стадий изготовления структур включала:

1. Нанесение слоя ОГ на кремниевую (Si/SiO_2) подложку методом напыления на вращающуюся подложку с последующей сушкой.

2. Восстановление ОГ либо аскорбиновой кислотой, либо гидразином в присутствии фторида аммония. Отделение пленки от подложки путем растворения слоя SiO_2 в плавиковой кислоте, и ее последующий перенос на измерительную структуру, изготовленную методом фотолитографии.

3. Синтез УНЧ, их диализ и нанесение на пленку восстановленного оксида графена (ВОГ). Полученные наноразмерные, 30-40 нм толщиной пленки были исследованы с помощью КР, ИК и РФЭ спектроскопии, изучена их морфология. На основе этих пленок были изготовлены

фоторезистивные структуры и измерены их вольтамперные характеристики (ВАХ).