

ВЛИЯНИЕ АДГЕЗИИ ПРОЗРАЧНОГО ПРОВОДЯЩЕГО КОНТАКТА ИЗ ОДНОСТЕННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК НА ВОЛЬТ-АМПЕРНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА НА ОСНОВЕ КРЕМНИЯ

Н.Г. Ковальчук, Е.А. Дронина

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники», Минск, Беларусь*

Одностенные углеродные нанотрубки (ОСУНТ) представляют большой интерес для применений в качестве прозрачного проводящего контакта в фотодетекторах, обусловленный как их уникальными физическими и химическими свойствами, так и возможностью относительно просто и технологично получить их на кремнии. При этом эффективность работы такого фотодетектора во многом зависит от качества контакта между ОСУНТ и материалом подложки. В данной работе представлено исследование влияния обработки поверхности одностенных углеродных нанотрубок этанолом на вольт-амперные характеристики (ВАХ) сформированного гетероперехода. ОСУНТ синтезировались методом химического парофазного осаждения (ХПО) на кремнии из раствора ферроцена/этанола [1]. Спектры комбинационного рассеяния света ОСУНТ содержат G-пики в G-полосе и пики радиально дыхательной моды (RBM). Это подтверждает одностенную природу полученных углеродных нанотрубок. Обработка в этаноле смещает положительную ветвь ВАХ сформированного гетероперехода в область больших токов. Такое изменение может быть объяснено значительным улучшением адгезии между ОСУНТ и кремнием, что, в свою очередь, влияет на эффективность работы устройства и приводит к улучшению параметров фоточувствительного элемента. Используя модифицированный метод Ченгов [2], который учитывает естественный оксид на границе ОСУНТ и кремний, получаем следующие параметры гетероперехода: фактор идеальности гетероперехода, $\eta \sim 4$, и высота барьера, $\phi_B \sim 0,31$ эВ. Полученные параметры находятся в хорошем соответствии с данными, сообщаемыми в литературе.

Список литературы

1. Komissarov I. [et al.] Structural and magnetic investigation of single wall carbon nanotube films with iron based nanoparticles inclusions synthesized by CVD technique from ferrocene/ethanol solution // *Physica Status Solidi*. 2013. С 10.7-8. P. 1176–1179.
2. An Y. [et al.] Forward-bias diode parameters, electronic noise, and photoresponse of graphene/silicon Schottky junctions with an interfacial native oxide layer // *Journal of Applied Physics*. 2015. Vol. 118. 114307.