

ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ПРИЕМНИК НА ОСНОВЕ КОНТАКТА ШОТТКИ МЕЖДУ ПОЛУПРОВОДНИКОМ И ГРАФЕНОМ

С.Л. Прищепа, И.В. Комиссаров, А.Л. Данилюк, Н.Г. Ковальчук,
А.А. Головач, М.М. Михалик, Ю.М. Кукуть, Е.А. Дронина

Контакты графен-полупроводник являются перспективными гибридными структурами для оптоэлектроники. Полупроводник при этом выполняет функцию источника неравновесных носителей заряда, а графен – прозрачного электрода, аккумулирующего индуцированные вследствие оптического излучения носители заряда. При этом, в силу рекордных значений подвижности носителей заряда в графене, данные контакты обладают высоким быстродействием [1]. В данной работе сообщается об изучении параметров таких гетеропереходов. Контакты были сформированы нанесением выращенного на медной подложке методом химического парового осаждения графена на подложки из кремния с уровнем легирования 10^{16} см⁻³ толщиной не более 20 мкм [2]. Перед нанесением естественный слой оксида SiO₂ стравливался. Проводилось измерение вольт-амперных характеристик (ВАХ) в темновом режиме и при различных мощностях облучения. Исследования свойств проводились в двух режимах, – вентильном (при отсутствии источника питания во внешней цепи) и фотодиодном (на фотодиод подавалось напряжение от внешнего источника). Кроме того, с использованием трехэлектродной схемы исследовалось изменение ВАХ при подаче напряжения на подложку (режим транзистора). В результате проведенных исследований были определены основные параметры фотодиода: фактор идеальности ВАХ, напряжение лавинного пробоя, величина барьера Шоттки, ток утечки.

Литература

1. Konstantatos G. // Nature Commun. 2018. Vol. 9. P. 5266–5269.
2. Scagliotti M., Salvato M., De Crescenzi M., Kovalchuk N.G., Komissarov I.V., Prischepa S.L. // Carbon. 2019. Vol. 152. P. 543–651.