

Показано, что квантованные линзы могут использоваться для создания серии оптических ловушек на оси. Поскольку расстояние между максимумами одного дифракционного порядка уменьшается при приближении к входной плоскости, возможно захватывать и манипулировать частицей с использованием ловушки необходимого объема без изменения параметров входного пучка. Кроме того, возможен одновременный захват частиц в нескольких положениях, обусловленный положениями дифракционных порядков квантованной линзы.

Список использованных источников

1. Porfirev A.P., Skidanov R.V., Generation of an array of optical bottle beams using a superposition of Bessel beams / *Appl. Opt.*, 2013, Vol. 52, P. 6230–6238.
2. Alpmann C., Esseling M., Rose P. [at al.], Holographic optical bottle beams / *Appl. Phys. Lett.*, 2012, Vol. 100, P. 111101.
3. Khonina S.N., Ustinov A.V., Binary multi-order diffraction optical elements with variable fill factor for the formation and detection of optical vortices of arbitrary order / *Applied Optics*, 2019, Vol. 58, P. 8227–8236.
4. Amidror I., The Fourier spectrum of circular sine and cosine gratings with arbitrary radial phases / *Opt. Commun.*, 1998, Vol. 149, P. 127–134.
5. Khonina S.N., Porfirev A.P., 3D transformations of light fields in the focal region implemented by diffractive axicons / *Applied Physics B.*, 2018, Vol. 124, P. 191–193.

Дюкарева Ольга Андреевна, аспирант каф. технической кибернетики, dukarevaola@gmail.com.

УДК: 620.3

ИЗУЧЕНИЕ ГАЗОВЫХ СЕНСОРОВ НА ОСНОВЕ ПЛЕНОК ИЗ ОКИСЛЕННЫХ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК

А.И. Зайцев

«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», г. Самара

Идея данной работы заключается в изучении газовых сенсоров, на основе пленок из окисленных углеродных нанотрубок (УНТ). Ключевыми свойствами газовых сенсоров являются электропроводность и чувствительность, которые влияют на быстроту отклика датчика.

В данной работе был проведен эксперимент, благодаря которому значения этих характеристик были увеличены.

Цель работы: Получение пленок на основе окисленных УНТ. Изучение их свойств и особенностей. Также получение и изучение сенсоров на основе данных пленок.

Методы: Существуют различные методы окисления УНТ. В данной работе окисление происходит с помощью серной и азотной кислоты с последующим помещением данного раствора в ультразвуковую ванну.

Далее, были получены газовые сенсоры, изучение свойств которых происходит с помощью газа NO₂.

Результаты: Были получены газовые сенсоры, основанные на пленках из окисленных УНТ. Было выяснено, что при помещении данных сенсоров в газ NO₂, увеличилась их проводимость, тем самым была увеличена чувствительность датчика. Помимо этого, данный эксперимент показал, что такие пленки достаточно просты в производстве.

Зайцев Андрей Игоревич, студент гр. 6231-030401D, каф. наноинженерии, направление подготовки «Прикладные математика и физика», Sir.zayz@yandex.ru

УДК 538.958

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СТРУКТУР КАРБИДА КРЕМНИЯ НА ПОЛИКОРЕ, ПОЛУЧАЕМЫХ МЕТОДОМ МАГНЕТРОННОГО РАСПЫЛЕНИЯ

Л.В. Курганская, О.В. Рябенкова, А.В. Щербак
«Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара

Ключевые слова: карбид кремния, оптические параметры, спектр отражения, эллипсометрия.

Карбид кремния является одним из перспективных материалов электронной техники. Он имеет высокую термо- и радиационную устойчивость, большую механическую прочность, очень малую скорость диффузии и самодиффузии примесей, очень слабую химическую активность, что обусловлено высокой энергией связи в решетке карбида кремния (5эВ) [1-3]. Пленочные структуры карбида кремния перспективны для силовой электроники, оптоэлектроники, микросистемной техники. Применение карбида кремния в указанных областях ставит задачу исследования оптических свойств структур на основе этого материала.

Целью работы является исследование оптических параметров слоев карбида кремния на поликоре, получаемых методом магнетронного распыления.

В данной работе исследовались образцы структур карбид кремния на поликоре (SiC/поликор), полученные методом магнетронного распыления [4]. Слои карбида кремния были выращены на поликоре размером 25х25 мм. Выращенные слои карбида кремния имели зеркальную поверхность. Толщина получаемых слоев SiC находилась в пределах от 3,5 до 4,0 мкм.

Для исследования оптических параметров карбида кремния в области видимого и УФ спектра используется метод нормального отражения естественного света, который основан на связи между вещественной и