

а)
 б)
 Рис. 3. Спектр пропускания пленки (а) ZnO+4% HoF₃, (б) – инфракрасный спектр пропускания пленки ZnO+4% HoF₃.

Таким образом, в данной работе методом импульсного высокочастотного лазерного осаждения из керамических мишеней в вакууме получены тонкие пленки ZnO с различными легирующими добавками для сенсорных структур. Представлены результаты исследований морфологии и топографии получаемых тонких пленок на основе ZnO, их вольт-амперные и вольт-фарадные характеристики, а также спектры пропускания в ближней и дальней ИК-области спектра. На основании выполненных исследований дан анализ свойств полученных тонких пленок и механизмов транспорта носителей заряда.

Литература

1. Бугаева, М. Э. Газовые сенсоры на основе оксида цинка (Обзор) / М. Э. Бугаева, В. М. Коваль, В. И. Лазоренко, Г. В. Лашкарев, В. А. Карпина, В. Д. Храновский // Sensors Electronics and Microsystem Technologies. 3/2005. – p.34-42.
2. Колешко, В. М. Получение тонких пленок ZnO с микродобавками соединений РЗЭ при распылении керамических мишеней / В. М. Колешко, А. В. Гулай, А. А. Шевченко, Т. А. Кузнецова, М. А. Андреев // Порошковая металлургия. Республиканский межведомственный сборник научных трудов. Вып. 34, 2011. – С. 106-111.

УДК 621.382

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТОНКИХ ПЛЕНОК ZnO С ЛЕГИРУЮЩИМИ ДОБАВКАМИ РЗЭ

студент гр. 10307112 Наумов Я.В.

Научный руководитель - Шевченко А.А.

Белорусский национальный технический университет
 Минск, Беларусь

На рис. 1 показана вольт-амперная характеристика структуры ZnO+4% ErF₃/Si при воздействии различных источников освещения. Проведя аппроксимацию ВАХ структуры, можно судить о механизмах проводимости, обуславливающих токи. В области отрицательных напряжений наблюдается омический механизм проводимости. На ВАХ, наблюдаемой при освещении структуры лампой накаливания, в положительной области напряжений наблюдаются омическая зависимость I~U. При освещении структуры ИК - источником света в области напряжений от 0 В до 4 В наблюдается зависимость I~Uⁿ, где n=0,8, что характерно для тока, ограниченного пространственным зарядом. Полученная зависимость емкости от напряжения (рис. 2)

характерна для высокочастотных характеристик МОП-структур на р - типе кремния, что говорит о возможном избытке кислорода в пленке.

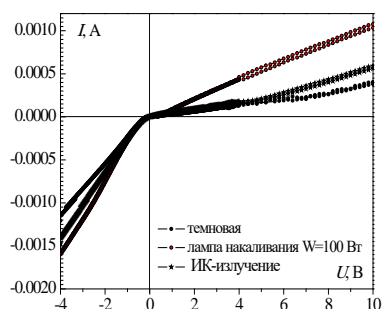


Рис. 1. Вольт-амперная характеристика структуры ZnO+4% ErF₃/Si.

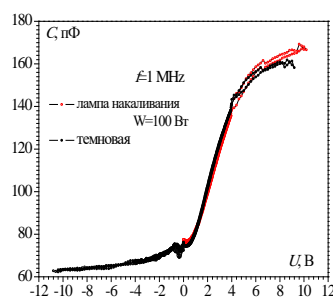


Рис. 2. Вольт-фарадная характеристика структуры ZnO+ 4% ErF₃/Si.

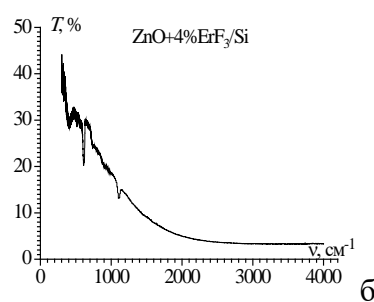
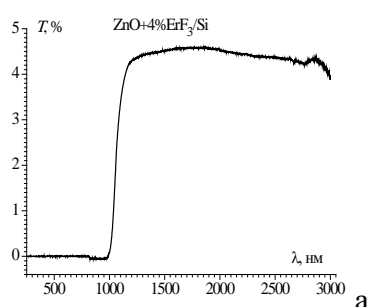


Рис. 3. Спектр пропускания тонкой пленки: а – в ближней ИК-области; б – в средней ИК-области спектра.

Пропускание лазерно-осажденной пленки ZnO с добавкой ErF₃ в ближней ИК-области спектра от 1,2 до 3 мкм составляет величину ~ 4,5 % (рис. 3,а), примерно такая же величина пропускания сохранялась и в средней ИК-области спектра до 5 мкм (рис. 3,б).

Заключение

Методом импульсного высокочастотного лазерного осаждения керамических мишеней в вакууме получены тонкие пленки ZnO с легирующими добавками ErF₃ для сенсорных структур. Представлены результаты исследований их вольт-амперных и вольт-фарадных характеристик, а также спектров пропускания и комбинационного рассеяния света. На основании выполненных исследований дан анализ свойств полученных тонких пленок и механизмов транспорта носителей заряда.

УДК 621.382

ЦИФРОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ ДЛЯ СЕНСОРНЫХ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА СРЕДЫ И ОБЪЕКТОВ

Инженер-конструктор 1 категории Сушко В. А.
 Научный руководитель - к.т.н. Здоровцев С.В.
 Открытое акционерное общество «МНИПИ»
 Минск, Беларусь

Модульные сенсорные информационно-измерительные системы широко используются при решении задач мониторинга окружающей среды, тестирования и диагностики различных объектов. Модульный принцип построения таких систем