

Список литературы

1. Гапоненко, Н. В.; Судник, Л. В.; Витязь, П. А.; Лученок, А. Р.; Степихова, М. В.; Яблонский, А. Н.; Лашковская, Е. И.; Шустикова, К. В.; Радюш, Ю. В.; Живулько, В. Д.; Мудрый, А. В.; Казючиц, Н. М.; Русецкий, М. С. Ап-конверсионная люминесценция ионов Er^{3+} в порошке ксерогеля титаната бария и мишени, сформированной методом взрывного прессования // ЖПС. 2022. Т. 89, № 2. С. 184-190. DOI 10.47612/0514-7506-2022-89-2-184-190.
2. Lashkovskaya, E. I.; Gaponenko, N. V.; Stepikhova, M. V.; Yablonskiy, A. N.; Andreev, B. A.; Zhivulko, V. D.; Mudryi, A. V.; Martynov, I. L.; Chistyakov, A. A.; Kargin, N. I.; et al. Optical properties and upconversion luminescence of BaTiO_3 xerogel structures doped with erbium and ytterbium // Gels 2022, 8, 347. DOI 10.3390/gels8060347.

ФОТОАКТИВНЫЕ ЗОЛЬ-ГЕЛЬ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ДАТЧИКОВ ИЗЛУЧЕНИЯ КОРОТКОВОЛНОВОГО УФ-ДИАПАЗОНА

К. Д. Данильченко, А. А. Маевский, А. В. Семченко, В. В. Сидский

*Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
Республика Беларусь, alina@gsu.by*

Датчики ультрафиолетового (УФ) излучения позволяют решать ряд задач промышленного, медицинского, экологического характера, а также могут найти применение в космической и военной технике, научных исследованиях.

За счет разработки новых конструкций фотоприемников УФ и рентгеновской области спектра с использованием прозрачных проводящих слоев ZnO , ZnMgO можно добиться существенного снижения цен на производство УФ-сенсоров, обладающих высокой чувствительностью, малым расходом материала, высокой технологичностью при массовом производстве.

В данной работе изготовлены образцы наноконпозиционных покрытий на различных типах подложек (кремний, стекло). Изготовлен опытный образец модели УФ-датчика.

Введение ионов Mg приводит не только к увеличению ширины запрещенной зоны, но и к появлению дополнительных поверхностных состояний.

Под действием УФ-излучения наблюдается снижение полного тока структуры при увеличении концентрации Mg , что соответствует отрицательному фотоотклику. Отрицательный фотоотклик зависит от концентрации легирования Mg и обусловлен фотовозбуждением ловушек в ZnO и на границе с кремнием. Наличие таких состояний вызывает фотогенерацию избыточных носителей заряда и может способствовать селективной фоточувствительности.

На основе результатов полученных и исследованных покрытий была сделана экспериментальная модель датчика на базе площадки для фотодиодов (рисунок 1).

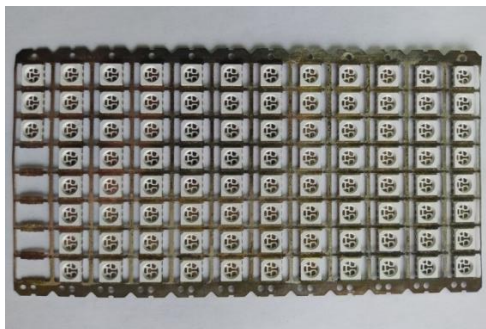


Рисунок 1 – Площадки для фотодиодов

Золь был нанесен на площадку и отожжен в вакуумной печи при температуре 400 °С. Макет фотодиода и внешний вид корпусированной структуры (готового УФ-датчика) представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Заготовка (макет фотодиода) и корпусированная структура (готовый УФ-датчик)

На рисунке 3 показаны вольт-амперные характеристики полученной корпусированной структуры (УФ-датчика) при положительном смещении под действием излучения с различной длиной волны в диапазоне от 405 нм до 1064 нм.

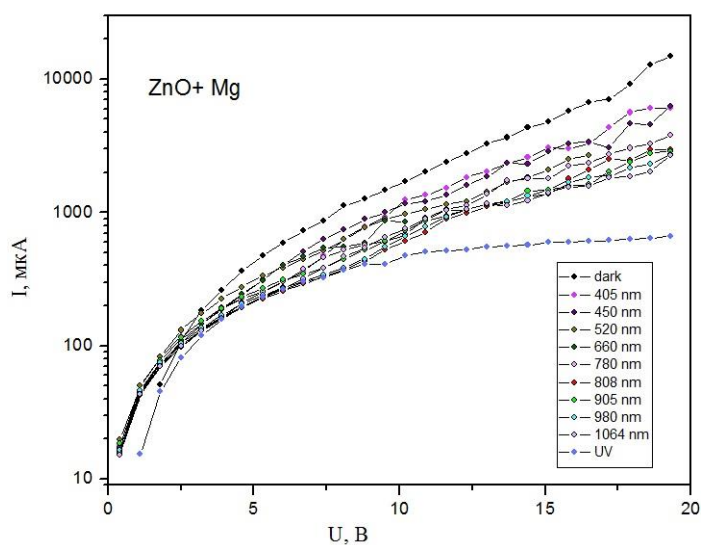


Рисунок 3 – ВАХ датчика УФ-излучения

ВАХ показывают, что датчик демонстрирует увеличение тока под действием оптического излучения.

Модель УФ-датчика демонстрирует избирательную чувствительность к УФ- и части видимого диапазона и может быть использована для его детектирования.

Список литературы

1. Семченко, А. В. Влияние иона-активатора на свойства пленок оксида цинка / А. В. Семченко, В. В. Сидский, Д. Л. Коваленко, В. Е. Гайшун, В. В. Малютина-Бронская, К. Д. Данильченко, Л. А. Ахоян, Г. Е. Айвазян // Вестник инженерной академии Армении, Ереван. - 2021. – N 2. – С. 232 – 236.

2. Sidsky, V. V. Photoactive and Structure Properties of ZnO:XMgO Nanocomposite Sol–gel Films on the Surface of Silicon / V. V. Sidsky, V. V. Malyutina-Bronskaya, K. D. Danilchenko, S. A. Soroka, A. V. Semchenko, V. A. Pilipenko // Research and Education: Traditions and Innovations: Proceedings of the 19th International Conference on Global Research and Education, Springer. – Singapore, 2022. – P. 227 - 235.

ИССЛЕДОВАНИЯ АДСОРБЦИИ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА НА СОРБЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ Рр-PAU-A

Д. Ж. Жумаева¹, Р. О. Ахророва¹, С. Б. Барноева, Н. Т. Рахматуллаева², А. Х. Абдурахимов²

¹Институт общей и неорганической химии, Академия наук Республики Узбекистан,
Республика Узбекистан, d.jumayeva@list.ru

²Ташкентский-химико технологический институт,
Республика Узбекистан

На основе коры и древесных отходов павловнии, активированных как традиционными (в условиях термического пиролиза и в присутствии пара при определенных условиях), так и нетрадиционными методами (с помощью микроволнового излучения), возможно определить количество, силу и природу активных центров углеродного сорбента, а также его сорбционный механизм. Это достигается не только путем закономерного изменения количества адсорбции в соответствии с изотермой и основными термодинамическими характеристиками (ΔH , ΔF и ΔS), но и посредством сравнения сорбционных величин активированного адсорбента в отношении адсорбатов различной природы. Углеродный адсорбент, активированный с использованием пара из коры Павловнии, обозначен в сокращенной форме как Рр-PAU-A. Логарифмическая изотерма адсорбции CO_2 на адсорбенте Рр-PAU-A и ее описание по уравнению ТОЗМ приведены на рисунке 1. Изотерма изначально имеет вогнутую форму при низких давлениях, что указывает на наличие адсорбционных центров с сильным взаимодействием. Предполагается, что количество начальных активных центров адсорбента Рр-PAU-A по отношению к CO_2 составляет 0,1 ммоль/г и высока вероятность образования мономерного комплекса $1\text{CO}_2:\text{C}_1$ молекулами CO_2 на этих центрах. На основании данных об изотерме адсорбции, при дальнейших поглощениях молекул CO_2 значение $\ln(P/P_s) = -7$ ($P = 51$ мм рт. ст.) показывает, что верхняя часть изотермы достигается при адсорбции до 0,4 ммоль/г. Это количество адсорбции в 4 раза превышает количество начальных активных центров, описанных для активированного адсорбента Рр-PAU-A.

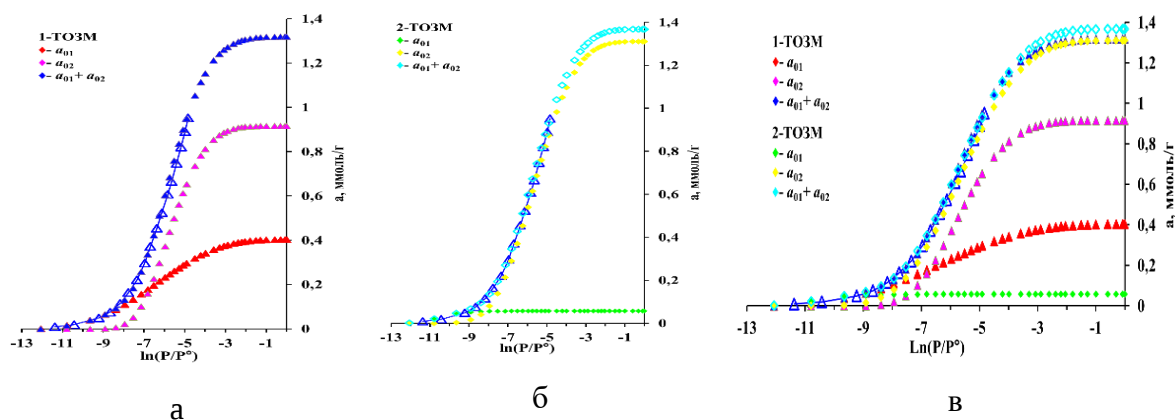


Рисунок 1 – Изотерма адсорбции CO_2 на адсорбенте Рр-PAU-A в логарифмических координатах с описанием по уравнению ТОЗМ: Δ – экспериментальные данные, $\blacklozenge$ – по уравнению ТОЗМ