

СОЗДАНИЕ МЕТАЛЛОКСИДНЫХ НАНОКОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Захарова Н.В., Аккулева К.Т., Малыгин А.А.

*Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет),
Россия, 190013, Санкт-Петербург,
Московский проспект 26, e-mail: akkulevakarinka@gmail.com*

Разработка эффективных методов контроля газовоздушных сред на содержание вредных компонентов является важным направлением исследований как в технологических процессах, так и при решении экологических проблем. С этой целью используют подходы с применением различных видов индикаторных систем: полупроводниковые сенсорные устройства, адсорбционные датчики и др.¹. Одним из важных компонентов таких объектов является чувствительная к соответствующему адсорбату добавка, в качестве которой находят применение оксиды ванадия, хрома, титана. При этом важна не только химическая природа индикаторного вещества, но и форма, а также способ формирования газочувствительного слоя. Одним из перспективных приемов синтеза на атомно-молекулярном уровне индикаторных добавок является метод молекулярного наслаивания (МН)².

В рамках данной работы с использованием нанотехнологии на принципах метода МН получены ванадий-, титан-, хромоксидные наноструктуры на поверхности пористого диоксида кремния, а также на алюминийоксидных керамических элементах газовых сенсоров. Синтез покрытий осуществляли путем многократной и попеременной обработки образцов парами реагентов из ряда $TiCl_4$, $VOCl_3$, CrO_2Cl_2 и дистиллированной воды в проточной или вакуумной ($P = 10^3$ Па) установке при $T = 200-220^\circ C$. После каждой стадии обработки из реакционной камеры удаляли избыток паров не прореагировавшего галогенида или воды и хлороводорода – побочного газообразного продукта реакции. Показаны перспективы применения ванадийсодержащего силикагеля не только как визуального цветового индикатора влажности газовых сред, но и при создании на его основе гибридных композиций для контроля сроков хранения продукции в заданных условиях.

Литература:

1. Mokrushin A.S., Simonenko E.P., Simonenko N.P., Akkuleva K.T., et al. Applied Surface Science, 2019, 463. 197.
2. Malygin A.A., Drozd V.E., Malkov A.A., Smirnov V.M. CVD. 2015. 21. N 10-12. 216.

Работа выполнена при частичной поддержке Минобрнауки России, проект 16.1798.2017/4.6.