

Информация о ходе выполнения пятого этапа проекта «Совместная разработка чувствительного наноматериала и газового микро- и наносенсора нового поколения»
(рук. Захарова Г.С.)

В ходе выполнения проекта «Совместная разработка чувствительного наноматериала и газового микро- и наносенсора нового поколения» по Соглашению о предоставлении субсидии от 16 июля 2014 года № 14.613.21.0002 Минобрнауки России в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы» на этапе № 5 в период с 1 июля 2016 г. по 31 декабря 2016 г. в соответствии с "План-графиком" выполнялись следующие работы:

По п. 5.1 ПГ: выполнен сравнительный анализ морфологических, текстурных, структурных, электрофизических, сенсорных особенностей низкоразмерных оксидных структур ванадия и молибдена.

По п. 5.2 ПГ: проведен анализ эффективности полученных результатов в сравнении с современным научно-техническим уровнем.

По п. 5.3. ПГ: проведен дополнительный патентный поиск по синтезу чувствительного низкоразмерного материала на основе оксида молибдена.

По п. 5.4 ПГ: выполнена обработка и интерпретация результатов по изучению сенсорных свойств.

По п. 5.5 ПГ: разработаны рекомендации по созданию микро- и наносенсоров нового поколения.

При этом были получены следующие результаты:

Показано, что соединения с полупроводниковым типом проводимости являются потенциальными газосенсорными материалами. Установлено, что газосенсорная чувствительность соединений зависит от текстурных особенностей (площадь удельной поверхности, объем пор) материала. Допирование металл-оксидной матрицы ионами переходных металлов, сопровождающееся увеличением концентрации ионов с низкой степенью окисления, способствует образованию центров активации, ответственных за сорбцию кислорода воздуха – инициаторов сенсорного отклика материала. Среди изученных ванадий-оксидных микро- и наносоединений наибольшей газосенсорной чувствительностью относительно паров этанола в присутствии аммиака обладают ванадий-оксидные нанотрубки, допированные ионами кобальта. Установлено, что газосенсорный отклик значительно выше для триоксида молибдена орторомбической сингонии по сравнению с $h\text{-MoO}_3$. Показано, что наиболее эффективным газосенсорным материалом для детектирования паров этанола является триоксид молибдена допированный ионами никеля состава Ni_xMoO_3 с морфологией наностержней, кристаллизующийся в орторомбической сингонии.

Иностраным партнером, Уханьским технологическим университетом, представлены результаты исследования газосенсорных свойств микро- и наноразмерных соединений на основе оксидов ванадия и молибдена относительно аммиака и этанола.

Полученные результаты соответствуют техническим требованиям к выполняемому проекту.

Комиссия Минобрнауки России признала обязательства по Соглашению на отчетном этапе № 4 (01.01.16- 30.06.16) исполненными надлежащим образом.