

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воробьевой Натальи Андреевны «Нанокристаллический ZnO(M) (M = Ga, In) для газовых сенсоров и прозрачных электродов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – «Неорганическая химия».

Материалы на основе ZnO могут быть использованы как оптоэлектронные преобразователи, люминесцентные материалы, прозрачные электроды, чувствительные слои газовых и биологических сенсоров, катализаторы. Поэтому выполненные в диссертации исследования, направленные на улучшение понимания влияния донорных примесей на взаимосвязь «состав – структура – свойство», являются **актуальными**.

Целью настоящей работы является исследование влияния Ga и In, как по отдельности, так и при совместном введении, на кристаллическую структуру, состав, микроструктуру, электрофизические, оптические свойства и реакционную способность ZnO. В диссертации решен комплекс **научных задач**, имеющих существенное значение для определения условий синтеза из растворов материалов для прозрачных электродов и газовых сенсоров.

Особый интерес с **научной точки зрения** вызвало в работе систематическое сопоставление влияния двух донорных добавок (галлия и индия) на микроструктуру, кислотные свойства поверхности, парамагнитные центры, электрофизические, оптические и сенсорные свойства нанокристаллического ZnO в форме нанопорошков и тонких пленок.

Результаты работы важны не только с теоретической, но и с **практической** точки зрения. В частности практическое значение имеет выявление преимущества совместного допирования ZnO галлием и индием.

В качестве **недостатка** работы можно отметить отсутствие оценки влияния паров воды в анализируемых газовых пробах, содержащих примеси вредных газов (H₂S, NO₂ и NH₃), на отклик слоев нанокристаллического оксида цинка, допированного Ga и/или In.

Основные положения диссертации **достаточно полно** опубликованы в авторитетных научных изданиях и апробированы на конференциях.

Исходя из вышеизложенного, считаем, что диссертация соответствует критериям раздела II Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842, а соискателю может быть присуждена ученая степень кандидата химических наук по специальности 02.00.01 – «Неорганическая химия».

Профессор кафедры материаловедения,
технологии и управления качеством
д.т.н., профессор

Кисин
Владимир
Владимирович

Профессор кафедры материаловедения,
технологии и управления качеством
д.т.н., доцент

Симаков
Вячеслав
Владимирович

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского»
(Национальный исследовательский университет);
Адрес: 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, 83, Факультет нано- и биомедицинских технологий;
Телефон: +7 (8452) 262222; Факс: +7 (8452) 522705; E-mail: kisin@sgu.ru, simakovvv@info.sgu.ru

