

Отзыв

на автореферат диссертации

Игнатъевой Ирины Олеговны по теме «Получение и исследование пленок оксида цинка, модифицированного оксидами меди, кобальта, никеля или алюминия» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3 – Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники

В настоящее время актуальным направлением в развитии электронной техники является поиск новых материалов с улучшенными свойствами. Перспективным классом неорганических материалов являются полупроводниковые оксиды, используемые в микроэлектронике, оптоэлектронных приборах и сенсорных устройствах. Однако, традиционные монокристаллические пленки хорошо известных оксидов, например, оксида цинка, имеют ряд недостатков, в связи с чем требуется создание композитов или легированных оксидных материалов. Решению данных проблем посвящена диссертация Игнатъевой И.О. Кроме того, в представленной работе предлагается метод получения оптически прозрачных пленок, сформированных наночастицами, что позволяет получать перспективные полифункциональные материалы. В связи с этим, проведение исследований и разработка технологических основ создания тонких пленок оксидов металлов на основе ZnO имеют особую значимость.

В автореферате излагаются основы получения пленок ZnO–M_xO_y, где M = Al, Co, Ni, Cu, обоснован выбор исходных веществ, материала твердых подложек, а также условий получения целевых продуктов. Следует отметить, что предлагаемый способ формирования пленок этого состава применяется впервые. В работе использован целый комплекс современных методов исследования, результаты изучения свойств пленок подтверждают друг друга и согласуются с известными теоретическими данными в области полупроводниковых материалов, а также с данными, приведенными в опубликованных статьях. Результаты диссертационного исследования прошли апробацию на разных конференциях в различные годы, опубликованы в 16 научных работах, в том числе пяти статьях в журналах, индексируемых в международных базах данных. Это подтверждает обоснованность и достоверность результатов и выводов по теме работы.

Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке технологических основ получения тонких прозрачных пленок модифицированного ZnO, сформированных кристаллитами размером 18–42 нм, с использованием окислительного пиролиза абиетатов металлов на твердых подложках и установлении закономерностей влияния концентрации модифицирующих добавок разной химической природы (M_xO_y, где M = Al, Co, Ni, Cu), а также температуры термической обработки (600, 700, 800 °C) на физико-химические и функциональные свойства пленок ZnO–M_xO_y. Также принципиально установлена возможность создания сенсоров диоксида азота резистивного типа на основе полученных пленок. Полученные автором научные результаты служат хорошей методологической базой для развития полупроводниковых наноразмерных материалов, используемых в газовых датчиках и фотовольтаических, оптических устройствах и приборах.

Автореферат изложен корректным научным языком, имеет традиционную структуру, данные представлены в графической форме (схемы синтеза, таблицы, графики и т.д.). Выводы представляют не только теоретический, но и практический интерес в области создания полупроводников для приборов электронной техники.

В качестве замечания хотелось бы отметить следующее: недостаточно полно изучены газочувствительные свойства материалов, рекомендуется проверить их способность определять другие токсичные газы, в том числе и выбросы паров нефтепродуктов.

Однако указанные недочеты не снижают теоретическую и практическую значимость работы, не влияют на сделанные в работе выводы.

В целом автореферат производит благоприятное впечатление. Выполненная Игнатъевой И. О. диссертация является законченным самостоятельным научным исследованием, выполнена на высоком уровне и соответствует критериям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет», а также научной специальности 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов

электронной техники. Автор диссертационной работы – Игнатьева Ирина Олеговна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Кандидат химических наук,
доцент кафедры
"Химические технологии нефтегазового
комплекса" ДГТУ



Флик Евгения Александровна
05.08.2025

Подпись Флик Е.А. заверяю:
Ученый секретарь ФГБОУ ВО ДГТУ



Анисимов Владимир Николаевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ДГТУ)

Адрес: 344003, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1.

Тел: 8(863) 2589107

E-mail: spu-58.3@donstu.ru