

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Игнатъевой Ирины Олеговны «Получение и исследование пленок оксида цинка, модифицированного оксидами меди, кобальта, никеля или алюминия», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

Диссертационная работа Игнатъевой Ирины Олеговны посвящена актуальной проблеме поиска доступных способов получения новых полифункциональных наноматериалов на основе ZnO, применяемых для производства материалов и приборов электронной техники, в том числе, сенсоров или оптических устройств. Учитывая полифункциональность оксида цинка, применение материалов на его основе может быть достаточно широким и не ограничивается приложениями, рассматриваемыми в диссертационной работе. Таким образом, развитие технологии пленок модифицированного оксида цинка очень актуально как для существующих приборов электронной техники, так и для новых устройств.

Используя окислительный пиролиз, Игнатъева И.О. получила уникальные тонкие пленки модифицированного ZnO. В работе подробно изучено влияние условий синтеза, химической природы и концентрации вводимых добавок на фазовый состав, размер частиц и функциональные свойства получаемых материалов, что представляет не только теоретический, но и практический интерес. При варьировании химической природы и концентрации модифицирующей добавки, а также условий синтеза удалось получить оптически прозрачные в видимом диапазоне пленочные материалы. Кроме того, получены пленки, перспективные для применения в качестве газочувствительных материалов сенсоров. Работа выполнена в соответствии с наукоемкой технологией «Технологии создания новых материалов с заданными свойствами и эксплуатационными характеристиками» (Указ Президента РФ от 18.06.2024 г. №529) и приоритетным направлением фундаментальных и поисковых научных исследований на 2021-2030 годы «Научные основы создания новых материалов с заданными свойствами и функциями, в том числе высокочистых и наноматериалов» (Распоряжение правительства РФ от 31.12.2020 г. №3684-р).

Игнатъева Ирина Олеговна окончила в 2021 году химический факультет Южного федерального университета по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» с присвоением квалификации «Химик. Преподаватель химии» и в 2021 г. поступила в аспирантуру кафедры общей и неорганической

химии химического факультета ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет» (ЮФУ), где и выполняла научные исследования.

Для решения поставленных в работе задач Игнатьева И.О. самостоятельно провела аналитический обзор литературы для выбора перспективных модифицирующих добавок, синтезировала пленки модифицированного ZnO, исследовала их с применением комплекса различных современных физико-химических методов. Соискатель провела большой объем исследований, связанных с получением тонких пленок оксида цинка, отработкой технологических режимов их формирования, подбором реактивов, а также выбором методов исследования. Особо следует отметить тщательную обработку данных, полученных рентгенофазовым анализом и методами электронной микроскопии, которые требуют значительного количества трудозатрат и высокой квалификации. Также проведено сравнение полученных Ириной результатов с данными аналогичных работ, представленных в научных журналах и прочих публикациях. В результате тщательно спланированного эксперимента и анализа данных Ирина добилась впечатляющих результатов в контроле условий синтеза, что позволило получить тонкие пленки $ZnO-M_xO_y$, где $M = Al, Co, Ni, Cu$, с заданными характеристиками, такими как прозрачность в видимом диапазоне, фото- и газочувствительность.

При выполнении работы Игнатьева И.О. проявила себя как ответственный и дисциплинированный работник, упорно и настойчиводвигающийся к достижению цели путем планомерного решения поставленных задач. Написание диссертационной работы Ирина Олеговна выполняла самостоятельно, руководитель принимала участие в интерпретации некоторых экспериментальных данных. Особенностью соискателя является логичное и структурированное изложение материала. Таким образом, считаю, что Игнатьева И.О. является высококвалифицированным специалистом в области технологии для производства материалов электронной техники, экспериментальной и теоретической неорганической химии, владеет методикой проведения экспериментов по синтезу наноматериалов и изучения их свойств с применением современного оборудования.

Игнатьева Ирина активно представляла полученные научные результаты коллегам на семинарах студенческой научно-исследовательской лаборатории «Химия для устойчивого развития», членом которой она является, а также на конференциях различного уровня, в том числе международных. Кроме публикаций в сборнике трудов по материалам диссертации опубликовано 5 статей в журналах, индексируемых в базах данных Scopus, Web of Science, получен один объект ноу-хау. Это свидетельствует о стремлении к распространению полученных знаний и обмену информацией с научным

сообществом.

Представленная диссертационная работа «Получение и исследование пленок оксида цинка, модифицированного оксидами меди, кобальта, никеля или алюминия» представляет законченное научное исследование, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук Положением о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Южный федеральный университет». Игнатъева Ирина Олеговна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники.

Научный руководитель

Баян Екатерина Михайловна,

доктор технических наук, доцент,

доцент кафедры общей и неорганической химии

химического факультета ФГАОУ ВО

«Южный федеральный университет»



Подпись д.т.н., доцента Баян Е.М. заверено

Декан химического факультета



Е.А. Распопова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»

344006 г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42,

e-mail: ekbayan@sfnedu.ru, телефон: 8 (863) 297-51-51