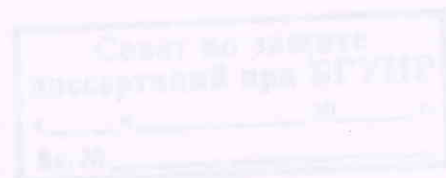


Отзыв на автореферат диссертации
Чубенко Евгения Борисовича
«Формирование и свойства нанокompозитных материалов
на основе оксида цинка» представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук
по специальности 05.16.08 – нанотехнологии и наноматериалы
(материалы для электроники и фотоники)

Представленная работа посвящена исследованию процессов получения и свойств нанокompозитных материалов на основе оксида цинка, а также их практическому применению в области оптоэлектроники, фотокатализа и фотовольтаики. Актуальность выбранной темы определяется высоким интересом к созданию новых материалов для электроники и фотоники, обладающих улучшенными характеристиками, расширяющими возможности их применения. Оксид цинка, являясь широкозонным полупроводником, проявляющим большое разнообразие физических свойств, представляет несомненную значимость для развития направлений, связанных с светоизлучающими приборами, устройствами фотовольтаики, фотокаталитическими покрытиями, магнитными, адсорбционными и пьезоэлектрическими сенсорами и преобразователями. Принимая во внимание вышеизложенное и учитывая колоссальный прикладной потенциал использования нанокompозитных материалов, я с удовольствием констатирую, что тема и цели диссертационной работы Чубенко Е.Б. являются важной задачей, общенаучная и практическая актуальность которой не вызывает сомнения.

Научная новизна полученных в диссертационной работе Чубенко Е.Б. результатов состоит в установлении закономерностей и механизмов формирования легированных и нелегированных покрытий из оксида цинка, морфология которых может контролироваться предварительно нанесенным на поверхность полупроводниковой или диэлектрической подложки зародышевым слоем собственного оксида цинка толщиной 2 – 20 нм; установлении закономерностей и механизмов формирования покрытий с высокой удельной площадью поверхности на основе нанокompозитов, включающих оксид цинка и оксиды переходных металлов или меди, демонстрирующих повышенную фотокаталитическую активность; объяснении механизмов электрохимического осаждения оксида цинка в поры матрицы пористого кремния на основании предложенной модели токопереноса в образующих скелет пористого кремния кристаллитах; разработке способа и механизма формирования золь-гель методом нанокompозитов, состоящих из матрицы углерода, в которую встроены



наночастицы оксида цинка, и обладающих повышенной фотокаталитической активностью и высоким коэффициентом поглощения; разработке способа формирования нанокompозитных материалов методом пиролитического разложения твердофазной смеси прекурсоров; установление механизмов фотолюминесценции в наночастицах оксида цинка и нанокompозитах типа графитоподобный нитрида углерода/оксид цинка/сульфид цинка.

Практическая значимость работы состоит в создании на основе полученных нанокompозитных материалов люминофоров, излучающих белый свет с различной цветовой температурой, фотокаталитических и антибактериальных покрытий с улучшенной эффективностью и фоточувствительных к ультрафиолетовому излучению структур..

Результаты работы опубликованы в двух главах монографии, 24 статьях, удовлетворяющих требования пункта 19 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий, и шести статьях в сборниках докладов научных конференций, имеется акт внедрения.

Судя по автореферату, в работе не уделяется достаточного внимания исследованию распределений атомов примесей и различных фаз в полученных нанокompозитных материалах, однако данное замечание не влияет на общую положительную оценку работы.

Таким образом, можно заключить, что содержание автореферата, положения, выносимые на защиту, выводы и рекомендации соответствует паспорту заявленной специальности и отрасли физико-математические науки. Работа выполнена самостоятельно и по уровню полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор Чубенко Евгений Борисович заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы» (материалы для электроники и фотоники).

Подтверждаю свое согласие на размещение данного отзыва в сети Интернет на сайте Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники.

Директор
Научно-исследовательского учреждения
«Институт ядерных проблем»
Белорусского государственного университета
доктор физико-математических наук, профессор



С.А. Максименко

О. Зичковича
15.12.2023

