

**Отзыв на автореферат диссертационной работы  
Вохминцева Кирилла Владимировича на тему «Закономерности  
формирования наносистем на основе ZnO и Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и их физико-  
химические свойства», представленной на соискание учёной степени  
кандидата химических наук по специальности 05.16.08 – нанотехнологии  
и наноматериалы (химия и химическая технология)**

Направленное формирование наноструктур с заданными свойствами для создания новых мелкокристаллических керамических материалов для электроники, нанофотоники и фотокатализа несомненно, относит выполненное Вохминцевым К.В. исследование к числу актуальных.

В работе впервые использовано сочетание низкомолекулярных азотсодержащих органических соединений для получения нанопорошков оксидов и твердых растворов разработанным модифицированным золь-гель методом, в работе синтезировано 64 ультрадисперсных порошков оксидов и композитов, 26 из которых были синтезированы Вохминцевым К.В. впервые. Проведены полноценные исследования полученных порошков чистых и композитных оксидных нанопорошков методами КРС-, ИК-, УФ-Вид-спектроскопии.

Преимущество разработанного золь-гель метода синтеза ультрадисперсных порошков заключается в возможности контролирования фазовой чистоты и дисперсности от 40 нм до 110 нм получаемых порошков. Предложенная концепция химического декорирования наночастиц ZnO вторым и третьим оксидами металлов направлена на решение очень важной проблемы достижения химической гомогенности ультрадисперсных порошковых смесей, что особенно важно для получения мелкокристаллической керамики для малоразмерных варисторов.

Методом колебательной спектроскопии подтверждено наличие связей ZnO – O – Me и изменение симметрии связей Me – O – Me в композитах на

основе ZnO, что свидетельствует о формировании на поверхности ZnO интерфейсного слоя, оказывающего существенное влияние на оптическую ширину запрещенной зоны ZnO в составе композитов и позволяет получать композиты с повышенной интенсивностью поглощения в видимой области по сравнению с чистым ZnO за счет изменения ширины запрещенной зоны.

К замечаниям следует отнести отсутствие в автореферате раздела «Практическая ценность полученных результатов».

Считаю, что представленная диссертационная работа соответствует требованиям п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (утверждено постановлением Правительства РФ от 30 января 2002 г. № 74, с редакцией от 20 июня 2011 г. № 475), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук и её автор Вохминцев Кирилл Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы (химия и химическая технология).

Генеральный директор

ОАО «Композит», д.т.н.



Береснев А.Г.

Начальник отделения, к.т.н.

Лапин П.Г.

г. Королев, Московской обл.

ул. Пионерская, д.4

тел. 8(495)513-22-22

эл. почта - info@kompozit-mv.ru