

О Т З Ы В

на диссертационную работу Аль-Камали Марвана Фархана Саифа Хассана «Формирование золь-гель методом высококремнеземистых мишеней с наночастицами меди и её оксида для создания наноструктурированных пленок», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы»

Диссертационная работа Аль-Камали Марвана Фархана Саифа Хассана посвящена исследованию процесса создания наноструктурированных пленок на подложках кремния и кварцевого стекла путем ионного и магнетронного распыления с использованием мишеней из композиционного материала SiO_2 :CuO и SiO_2 :Cu⁰.

Диссертация Аль-Камали Марван Фархан Саиф Хассана направлена на разработку эффективных тонкопленочных структур SiO_2 :CuO и SiO_2 :Cu⁰, получаемых в результате ионно-лучевого распыления и импульсного лазерного испарения мишеней идентичного состава на подложках кремния и кварцевого стекла – относится к техническим наукам и соответствует специальности 05.16.08 – «Нанотехнологии и наноматериалы».

Диссертационная работа посвящена решению актуальных задач современного материаловедения, а именно созданию и исследованию эффективных наноструктурированных пленок для применения в опто-, микро- и квантовой электронике, поскольку кластеры на основе CuO и Cu⁰ могут прогнозируемо влиять на оптическую ширину запрещенной зоны.

Соискатель проводил исследования в рамках нескольких заданий государственных программ научных исследований в области естественных наук и государственных научно-технических программ, которые при внедрении могут быть полезными для организации производства по серийному выпуску продукции на предприятиях электроники.

Вынесенные на защиту основные положения развивают существующие представления о создании пленочных структур материала и золь-гель синтеза как перспективного метода получения композиционных порошков для последующего изготовления мишеней и реализации пленочных структур. Обоснованность и достоверность выводов, представленных в диссертации, не вызывает сомнений и обусловлена применением новейших апробированных методик исследований и современного оборудования, корреляцией модельных (теоретических) исследований с экспериментальными данными.

Достоверность результатов проведенных исследований обусловлена достаточным количеством публикаций в профильных научных изданиях, апробацией на международных научных симпозиумах. Заключительные выводы основаны на результатах, приведенных в диссертационной работе.

Научная значимость заключается в установленных зависимостях влияния технологических параметров на процессы формирования структурно-фазового состояния и свойств пленочных материалов, а также разработанной структурной модели распределения соединений меди в матрице на основе диоксида кремния.

Замечания по диссертации


1. Формулировка цели диссертационной работы и заключений по работе должны быть согласованы. Так в цели работы заявляется: «установление физико-химических закономерностей формирования золь-гель методом...» В выводах нет упоминания о каких-либо закономерностях.
2. В работе и автореферате следовало бы сопоставить существующую (традиционную) схему получения пленок по технологии золь-гель синтеза и показать те новые операции, которые были разработаны или оптимизированы.
3. Одной из проблем получения наноструктурированных материалов на основе диоксида кремния является правильный подбор состава исходного золя для получения ксерогеля (или пленки) и последующих режимов сушки и термообработки. В автореферате данные о подготовке исходного золя и последующего гелирования ограничены.
4. Имеются замечания по формулировкам. Например, «Окончательные фазовые превращения в формируемых композиционных материалах проводились или на воздухе или в среде водорода. Более правильно было бы написать «Конечный фазовый состав формируется в процессе термической обработки...».
5. Следовало бы более подробно осветить русскоязычные литературные источники по тематике диссертации и дать на них ссылки, в том числе, на работы ученых Беларуси.
6. Следовало бы более подробно остановиться на вопросах эффективности и внедрении разработки.

Хотелось бы убедиться, что диссертант ознакомлен с работами по золь-гель технологиям формирования материалов научных школ Гомельского государственного технического университета им. П.О. Сухого, Белорусского государственного университета, Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники др.

Приведенные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Считаю, что диссертационная работа является квалификационной работой самостоятельно подготовленной соискателем и соответствует требованиям п. 21 «Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий в Республике Беларусь» ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а

соискатель Аль-Камали Марван Фархан Саиф Хассан заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.08 «Нанотехнологии и наноматериалы».

Главный научный сотрудник
ОХП «Научно-исследовательский
институт импульсных процессов с опытным
производством» Государственного научного
учреждения «Институт порошковой
металлургии имени О.В.Романа» НАН Беларуси,
доктор технических наук

 Г.В.Смирнов

