

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чан Конг Кханя «Нестехиометрия и люминесцентные свойства кристаллического селенида цинка», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 - технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники

1. Актуальность темы выполненной работы.

Проблема контроля нестехиометрического состава сложных неорганических полупроводниковых соединений и управление отклонением состава от стехиометрического является чрезвычайно актуальным для технологии материалов электронной техники, потому что дефекты нестехиометрии оказывают такое же влияние на функциональные свойства, как легирующие примеси и инородные, не контролируемые микропримеси. Поэтому тема настоящей работы **актуальна в научном и прикладном отношении.**

Работа направлена на решение важной проблемы разработке научных основ технологии получения и управления составом сложных полупроводниковых материалов на примере селенида цинка, для формирования материалов с заданными свойствами. Значимость этого направления работ определяется высокими требованиями к качеству материалов группы A^2B^6 , применяемых в мировой и отечественной технике в области оптоэлектроники, радиационной техники, солнечной энергетики, наноэлектроники и других направлениях, составляющих основу современных наиболее значимых отраслей развития промышленности.

2. Обоснованность и достоверность защищаемых положений.

Диссертант выносит на защиту ряд новых систематизированных научных положений с различной степенью их обоснованности (расчеты, эксперимент). В целом они достаточно конкретны, аргументированы и их научное содержание сомнений не вызывает, т.к. экспериментальные данные получены с помощью взаимодополняющих современных инструментальных методов химического и структурного анализа, включая порошковую рентгеновскую дифрактометрию, масс-спектрометрию с индуктивно связанной плазмой, вторично-ионную масс-спектрометрию, рентгенофлюоресцентный зондовый анализ, сканирующую электронную микроскопию, спектрофотолюминесцентный анализ, и подтверждены результатами теоретических расчетов.

3. Научная новизна полученных результатов.

Значительная часть результатов научных исследований, представленных в автореферате, получена впервые и(или) аргументировано дополняет известные ранее результаты и модели, которые предыдущими авторами рассматривались как предположительные. Наиболее значимым научным результатом представляется углубленное детальное изучение Р-Т-Х диаграмм состояния системы Zn-Se и установление взаимосвязи структуры, состава и свойств материалов с различным

отклонением от стехиометрии. В работе с использованием современных методик анализа экспериментально установлено, что стехиометрический состав ZnSe лежит внутри области гомогенности и это вывод, с учетом тщательности исследований и достоверности применявшихся методик, вероятно, позволит поставить окончательную точку в многолетних спорах ученых и инженеров по данному вопросу. Важным результатом работы являются надежные данные о вакансионном типе твердого раствора в области избытка селена в соединении и о механизме образования твердого раствора вычитания за счет образования ассоциации вакансионных дефектов.

4. Практическая значимость работы.

Главным практическим результатом работы является разработка эффективной методики контроля содержания сверхстехиометрического селена в ZnSe и этот результат является основой для развития в дальнейшем подобных методик применительно к другим элементам и соединениям.

5. Соответствие содержания работы паспорту специальности

Содержание работы в части разработки методик анализа, демонстрации принципов ее функционирования и физико-химических исследований особенностей дефектообразования и перестройки структуры в системе Zn-Se однозначно соответствует паспорту специальности 05.27.06 «Технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники».

6. Общая оценка работы

Работа Чан Кюн Кханя «Нестехиометрия и люминесцентные свойства кристаллического селенида цинка» выполнена на высоком научно-техническом уровне, результаты отличаются новизной и представляют интерес, как с чисто научной, так и с практической точек зрения. Автор заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Генеральный директор
«НИИ особо чистых материалов»
д.т.н. по специальностям
01.04.10 - физика полупроводников
и диэлектриков
05.17.01 - технология
неорганических веществ
адрес: 124575, г. Москва, Зеленоград,
ул. Гоголя 11 Б.
тел.: (499) 731-88-94,
e-mail: levbn2008@yandex.ru



Левонич Б. П.

Подпись Б. П. Левонича заверяю
Зам. директора по общим вопросам НИИОСЧМ
Поваренкина В.В.