

Отзыв

на автореферат диссертации Зайцева Владимира Борисовича
«Активные молекулярные системы на поверхности твердых тел»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния».

В автореферате диссертации Зайцева В.Б. представлено краткое содержание, новизна работы, приведены выносимые на защиту положения, ключевые результаты, список работ автора и другие обязательные пункты. По результатам исследований опубликовано 80 статей в отечественных и международных журналах и сборниках, три книги и 2 патента, из них 56 публикаций в изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете МГУ.

Диссертационная работа Зайцева В.Б. посвящена одному из важных направлений – изучению взаимного влияния твердого тела и адсорбированных на его поверхности систем активных органических молекул, способных обмениваться с поверхностью твердого тела энергией или заряженными частицами (электронами, ионами), а также молекул органических полупроводников, сегнетоэлектриков и жидких кристаллов. Все типы рассмотренных объектов являются перспективными для применения в современной микро- и нанoeлектронике.

Актуальность и практическая значимость темы обусловлена бурным развитием микро- и нанoeлектроники, оптоэлектроники и перспективам молекулярной электроники. Для создания соответствующих устройств очень важным является изучение свойств систем, на основе твердого тела и адсорбированных на его поверхности органических молекул, молекулярных кластеров или молекулярных слоев.

Судя по автореферату, в диссертационной работе В.Б. Зайцева изложены оригинальные результаты, достоверность которых четко доказана.

Автором работы детально изучена взаимосвязь электронных, вибронных и ионных процессов в поверхностной фазе, и определено их влияние на свойства получаемых структур на разных стадиях генезиса молекулярной пленки – при адсорбции отдельных молекул на поверхности, при образовании молекулярных кластеров и при создании ориентированных молекулярных слоев.

В. Б. Зайцевым развит метод люминесцентных молекулярных зондов для изучения гетерогенности поверхности твердых тел и тонких пленок. Показана перспективность метода

люминесцентных молекулярных зондов для исследования сложных процессов в полупроводниках и диэлектриках. Метод был апробирован в ходе экспериментального изучения изменений степени неоднородности поверхности твердого тела и тонких пленок при различных воздействиях: заряджение поверхностных дефектов полупроводника, образование дополнительных дефектов на поверхности, переполаризация сегнетоэлектрических пленок, структурные и фазовые переходы.

Особый интерес представляет предложенный В.Б. Зайцевым с соавторами новый физический принцип построения высокочувствительных селективных полупроводниковых резистивных газовых сенсоров, фотосенсибилизированных молекулами красителей, с использованием резонансного вибронного переноса энергии в адсорбционной фазе. Автором экспериментально доказана возможность разделения молекул отличающихся только изотопным составом, а также высокая чувствительность предлагаемых сенсоров для определения концентрации летучих органических соединений типа *BTEX* (бензол, толуол, этилбензол, ксилол) в реальной атмосфере.

Считаю, что диссертация В. Б. Зайцева представляет завершенную научно-исследовательскую работу, которая отвечает всем требованиям, установленным Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова к докторским диссертациям. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, выносимые на защиту положения и результаты диссертации четко и ясно сформулированы, являются новыми и достоверными. Автореферат диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к авторефератам диссертаций на соискание степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. «Физика конденсированного состояния». Автор диссертации В.Б. Зайцев достоин присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. «физика конденсированного состояния».

Новодворский Олег Алексеевич,
д.ф.-м.н., ведущий научный сотрудник,
зав.лаб. Наноструктур и оптических
покрытий Института проблем лазерных
и информационных технологий ИПЛИТ РАН, филиала ФНИЦ
«Кристаллография»
тел.: +7 (496) 452 22

nov@mail.ru

03.10.2023.

Подпись О.А.Новодворского
помощник руководи

ю

А.А.Чугунов