

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».

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

Процессы на границе твердого тела и адсорбированной системы органических молекул вызывают большой интерес благодаря развитию микро-, наноэлектроники и молекулярной электроники. При разработке приборов, включающих твердотельную и органическую подсистемы, возникает проблема интерфейса между двумя подсистемами. Новые экспериментальные исследования в этой области представляются весьма актуальными и имеют большой практический смысл.

В автореферате отражено краткое содержание, новизна работы, приведены выносимые на защиту положения, ключевые результаты, список работ автора и другие обязательные пункты.

Главы диссертационной работы посвящены: 1 Глава – обсуждению электронных и вибронных процессов в системах с фотовозбужденными органическими молекулами на поверхности твердых тел и построению газовых сенсоров, 2 Глава – исследованию взаимодействия с поверхностью полупроводников и диэлектриков адсорбированных фотохромных органических молекул, способных обмениваться протонами с поверхностной фазой и протонным процессам на поверхности, 3 Глава – исследованию влияния различных видов гетерогенности поверхностной фазы на люминесценцию адсорбированных молекул красителей и развитию метода люминесцентных молекулярных зондов, 4 Глава – изучению особенностей

взаимодействия сверхтонких ориентированных органических слоев (ленгмюровских пленок) с твердотельной подложкой, их взаимному влиянию и возможности управления свойствами таких структур.

Хочется особо отметить предложенный автором диссертации новый принцип построения селективных газовых сенсоров, способных различать молекулы, отличающиеся лишь изотопным составом, а также развитие метода люминесцентных молекулярных зондов и его применение для исследования гетерогенности поверхности и тонких пленок.

Диссертация демонстрирует большой объем экспериментальной работы, и глубокий анализ полученных экспериментальных результатов, в том числе с применением компьютерного моделирования. Автор имеет высокую квалификацию в области физики поверхности и тонких пленок, а также в сенсорике. По результатам работы опубликовано 80 статей в отечественных и международных журналах и сборниках, три книги и 2 патента. Судя по автореферату, апробация работы проведена в ходе выступлений на многочисленных Всероссийских и международных научных конференциях и симпозиумах.

Замечаний к автореферату не имею.

Считаю, что диссертационная работа В. Б. Зайцева «Активные молекулярные системы на поверхности твердых тел» отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Зайцев Владимир Борисович, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8. «физика конденсированного состояния».

Отзыв подготовил

Емелин Алексей Владимирович, д.ф.-м.н.,

профессор физического факультета

Санкт-Петербургского государственного университета

199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. 7 – 9,

8 (812) 328-95-44

04.09.2023