

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Левченко Егора Александровича
«Динамика молекул в тонкой пленке C_{60} на поверхности полупроводников»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Открытие фуллеренов привело к созданию новых разделов физики твердого тела и химии (стереохимии). Известно, что фуллериты как полупроводники с запрещенной зоной порядка 2 эВ можно использовать для создания полевого транзистора, фотовольтаических приборов, солнечных батарей. Однако они вряд ли могут соперничать по параметрам с обычными приборами с развитой технологией на основе Si или GaAs. Гораздо более перспективным является использование фуллереновой молекулы как готового наноразмерного объекта для создания приборов и устройств нанoeлектроники на новых физических принципах. В связи с этим диссертация Левченко Е.А. достаточно актуальна, поскольку посвящена исследованию свойств отдельных молекул фуллерена C_{60} в составе монослойной плёнки на поверхности $WO_2/W(110)$ средствами сканирующей туннельной микроскопии/спектроскопии в различных условиях.

Автором получены значения энергетических параметров фазового перехода в тонкой плёнке C_{60} на поверхности $WO_2/W(110)$ в результате СТМ/СТС экспериментов. Впервые наблюдались две различные ориентации исследованной плёнки относительно кристаллографических направлений подложки. Установлена причина остановки вращения молекул вблизи дефектов кристаллической структуры плёнки C_{60} . Определено, что изменение ориентации в пространстве молекулы C_{60} на поверхности $WO_2/W(110)$ связано с переносом заряда.

Работа представляет как научный, так и практический интерес, поскольку полученные данные могут быть задействованы в разработке одномолекулярных полупроводниковых устройств, эксплуатирующихся при разных условиях.

Достоверность полученных результатов, обоснованность сформулированных положений обеспечены применением широкого комплекса современных экспериментальных методов и теоретических подходов; корректностью результатов при сравнении и анализе с результатами других исследователей.

В качестве замечания отметим, что в автореферате акцентировано внимание на описании стандартных, общих принципов работы сканирующего туннельного микроскопа и спектроскопии, а также их различных режимах работы, что на наш взгляд является не вполне целесообразным. Указанное замечание, не снизит уровень представленной работы автора. Результаты диссертационного исследования опубликованы и апробированы на российских и международных конференциях в полной мере.

Считаем, что диссертация «Динамика молекул в тонкой пленке C_{60} на поверхности полупроводников» является законченным научным трудом, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Левченко Е.Г. заслуживает присуждения искомой ученой степени.

17.05.2016

Директор Института металловедения и
физики металлов им. Г.В. Курдюмова,
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»,
д.ф.-м.н., проф.


Глезер А.М.

Старший научный сотрудник ИМФМ им. Г.В. Курдюмова,
ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», к.ф.-м.н.


Пермякова И.Е.

Подпись Глезера А.М. и Пермяковой И.Е. заверяю
Ученый секретарь ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», к.т.н.



Москвина Т.П.

105005 г. Москва, ул. Радио 23/9 стр. 2. Тел. 8(495)777-9250
E-mail: a.glezer@mail.ru E-mail: inga_pern@mail.ru