

Отзыв

на автореферат диссертации Рябищенковой Анастасии Геннадьевны
«Адсорбция, диффузия и интеркаляция немагнитных атомов на
поверхностях

тетрадимитоподобных топологических изоляторов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

В диссертационной работе Рябищенковой А. Г. проведено теоретическое исследование адсорбции, диффузии и интеркаляции немагнитных атомов на поверхностях тетрадимитоподобных топологических изоляторов. Топологические изоляторы представляют собой новый класс веществ с изолирующим объемом и проводящими поверхностными состояниями и являются одной из горячих тем физики конденсированного состояния. В настоящий момент проблема изготовления легированных тетрадимитоподобных структур высокого качества является одной из наиболее острых в экспериментальной физике топологических изоляторов, поэтому вопросы адсорбции, диффузии и интеркаляции легирующих атомов являются важными, а актуальность работы не вызывает сомнения.

Сильной стороной работы является применение современных методов расчета, систематический подход к изучению рассчитываемых параметров (параметры адсорбции, диффузии и интеркаляции рассчитаны для 15 различных элементов таблицы Менделеева из 3-х разных групп), а также прямое сравнение с экспериментом в последней части работы. Вместе с этим, к работе имеется ряд замечаний:

1. Из расчетов энергии адсорбции, представленных на рис.1, видно, что для некоторых из исследуемых элементов ее величина в положениях f , h , и даже b отличается несущественно, а с учетом возможных погрешностей расчета может вообще отсутствовать. В тексте автореферата упоминается проведенный зарядовый анализ во всех возможных положениях и указывается, что конкретное адсорбционное положение не влияет на общий механизм выбора атомом этого положения. Однако в заключении четко сформулировано, что некоторые элементы адсорбируются в позиции ГЦК типа, а другие -- в позиции типа ГПУ. С моей точки зрения, в заключении было бы уместно упомянуть о близости энергий в различных положениях..

2. Во введении автор упоминает о подтверждении отсутствии обратного рассеяния электронов, расположенных на поверхности топологического изолятора, с помощью фотоэмиссионных экспериментов и туннельной спектроскопии. Такое утверждение кажется странным, поскольку ни фотоэмиссия, ни туннельная спектроскопия не дает детальной информации об электронном рассеянии. Возможно, автор имел ввиду, что эти эксперименты подтвердили представления об

электронном спектре и спиновой поляризации поверхностных электронов.

Сделанные замечания не умаляет ценность работы и не влияет на общую положительную оценку. Считаю, что диссертация Рябищенковой Анастасии Геннадьевны «Адсорбция, диффузия и интеркаляция немагнитных атомов на поверхностях тетрадимитоподобных топологических изоляторов» соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и изложенным в пунктах 9-14 действующего «Положения о присуждении учёных степеней», а её автор, Рябищенкова Анастасия Геннадьевна может быть присуждена учёная степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - Физика конденсированного состояния.

Кандидат физико-математических наук,
научный сотрудник Лаборатории
физики низкоразмерных систем,

Козлов Дмитрий Андреевич

Подпись удостоверяю
Печать



Ученый секретарь
ИФП СО РАН
С.А. Аржанникова

16.04.18

Сведения об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова
Сибирского отделения Российской академии наук
Адрес: 630090, Россия, Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева, 13;
+7(383)330-90-55; ifp@isp.nsc.ru; <http://www.isp.nsc.ru>