

Отзыв

На автореферат диссертации ДМИТРИЕВА Юрия Анатольевича «Динамика частиц на поверхности и в объеме пленок ван-дер-ваальсовых криоосадков: фотоэлектроны, легкие атомные и молекулярные примеси», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 - физическая электроника

Представленная к защите работа посвящена экспериментальному изучению явления электронного парамагнитного резонанса легких матрично-изолированных радикалов в простейших атомарных и молекулярных кристаллах. Объектами радиоспектроскопического исследования выступают специально подобранные криокристаллы молекулярного водорода, дейтерия, неона, криптона, азота и окиси углерода и др., в которых внедрены атомы водорода, дейтерия или метильные радикалы. Эти системы представляют интерес как с точки зрения теоретической интерпретации полученных данных, так и в плане их практического использования. Это определяет актуальность, новизну и научно-практическую значимость проведенного исследования.

Ю.А. Дмитриевым создана оригинальная экспериментальная установка для измерения ЭПР криоконденсатов как в процессе осаждения образца в низкотемпературном спектрометре так и при вариации его температуры в широком интервале от 1,2 К и до 300 К и получены новые экспериментальные данные, которые позволили:

1. Обнаружить большой динамический эффект связанный с динамикой не сильно локализованных примесных атомов водорода в кристаллических матрицах квантовых и классических кристаллов.
2. Показать, что анизотропия параметров спектра ЭПР метильного радикала в матрицах благородных газов ослабляется из-за интенсивного туннельного вращения радикала вокруг как оси третьего, так и оси второго порядков.
3. Обнаружить, что ориентационное движение метильного радикала в матрицах простых молекулярных кристаллов имеет ряд особенностей: незаторможенное вращение вокруг оси третьего порядка, либрации относительно оси второго порядка и термостимулированное туннельное вращение.
4. Выявить, что на поверхности твердого монооксида углерода даже при низких температурах протекает туннельная химическая реакция гидрогенизации молекул СО атомами водорода или дейтерия с образованием формильных и метильных радикалов.
5. Доказать, что интенсивная эмиссия электронов из кристалла благородного газа может происходить под действием ВУФ излучения из

среды инертного газа и установить определяющую роль поверхностных эффектов в этом процессе.

Материал, вошедший в диссертационную работу, прошел апробацию на многих научных конференциях. Результаты работы представлены в ведущих журналах.

На основании знакомства с авторефератом и вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Ю.А. Дмитриева «Динамика частиц на поверхности и в объеме пленок ван-дер-ваальсовых криоосадков: фотоэлектроны, легкие атомные и молекулярные примеси», полностью соответствует требованиям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), предъявляемым к докторским диссертациям. Юрий Анатольевич Дмитриев безусловно заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.04 - физическая электроника.

Доктор физ.-мат. наук, профессор,
ведущий научный сотрудник
Физико-технического института низких температур
им. Б. И. Веркина НАН Украины /

Кривчиков Александр Иванович