

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Ахматова Зейтуна Ануаровича на тему «Влияние многочастичных взаимодействий на термодинамические свойства инертных газов и колебательную динамику графеноподобных структур», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Получение уравнения состояния инертных газов вблизи точки конденсации методом молекулярной динамики является **актуальной** задачей физики конденсированного состояния. Это обусловлено тем, что при конденсации тяжелых инертных газов существенный вклад начинают вносить многочастичные взаимодействия, и использование для этого случая лишь парных потенциалов центрального типа приводит к ощутимому отклонению расчетных значений критических параметров от экспериментальных данных.

Научная новизна работы. Автором получено уравнение состояния для ксенона вблизи точки конденсации с использованием трехчастичного потенциала Аксилрода-Теллера. Установлено, что критические значения температуры и давления ксенона, вычисленные с учетом трехчастичных взаимодействий, имеют заметно лучшее согласие с экспериментальными данными, чем в случае учета лишь двухчастичных взаимодействий. Методом молекулярной динамики выявлен эффект покомпонентного расслоения в поведении Коб-Андерсеновской смеси инертных газов. Получены плотности фононных состояний и дисперсионные кривые для монослойных и многослойных графеноподобных структур. Предложена методика идентификации графеноподобных структур по данным рамановского рассеяния на основе компьютерного моделирования динамических и электронных свойств ГС. Разработана молекулярно-динамическая модель релаксационных процессов при интеркаляции высокоориентированного пиролитического графита атомами металлов из газовой фазы. Предложен неразрушающий метод оценки эффективности интеркаляции графита калий содержащими соединениями с помощью измерения гамма активности изотопа К-40.

Практическая ценность работы заключается в возможности оптимизировать условия и развить технологии получения высококачественных графеноподобных структур с прогнозируемыми свойствами.

По автореферату имеются отдельные **замечания**.

1. На рисунке 1 приводятся уравнения состояния криптона в относительных единицах, при этом не поясняется, что выбирается за единицы давления и удельного объема.

2. Используемая в автореферате переменная a имеет различный физический смысл: на стр. 8 она является средним расстоянием между частицами, а на стр. 9-10, она - параметр в уравнении Ван-дер-Ваальса.

Указанные замечания не снижают общего высокого научного уровня диссертационной работе, которая является **завершенным научным исследованием**. По актуальности, научной новизне, практической значимости и личному вкладу соискателя диссертация соответствует требованиям пунктов 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния. Автор, Ахматов Зейтун Ануарович, **заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук**.

Заведующий кафедрой высшей математики
Института компьютерных технологий
и информационной безопасности
Южного федерального университета
доктор физико-математических наук,
профессор

Куповых Геннадий Владимирович

21 ноября 2018 г.

e-mail: kupovykh@sfedu.ru

тел.: 8(8634) 371636

почтовый адрес: г. Таганрог, Ростовская обл.,
пер. Некрасовский 44, ГСП 17А, 347928

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Южный федеральный университет»

Личную подпись

Г.В. Куповых

ЗАВЕРЯЮ:

Специально
I категории

21

Острижнев

