

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации И. С. Павлова «Особенности морфологии, структуры и дефектов кристаллов карбидов бора», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.20 – Кристаллография, физика кристаллов.

Диссертация И.С. Павлова посвящена экспериментальному изучению морфологии кристаллов карбида бора в связи с их реальной кристаллической структурой. Подобные исследования, как правило, проводят в связи с процессами получения материалов, и диссертационная работа не составляет исключения. Большим достоинством выполненного исследования является систематическое наблюдение над частицами B_4C , полученными соискателем при известных физических условиях. Тот факт, что карбид бора относится к сравнительно недавно открытому типу квазикристаллических структур, придает исследованию фундаментальный характер. В то же время инженерные и медицинские приложения карбида бора делает исследование практически значимым.

Основное внимание уделено микрочастицам B_4C , проявляющим пятерную симметрию. Используя самые современные методы электронной микроскопии, автор идентифицирует позиции атомов бора и углерода в элементарной ячейке, получает дифференциальные фазово-контрастные и дифракционные изображения, выполняет компьютерное моделирование изображений и обнаруживает новые научные результаты. Этот подход позволил соискателю установить взаимную зависимость между морфологией микрочастиц, дефектами кристаллической структуры и элементарными процессами роста, не отступая от классических традиций Института Кристаллографии РАН.

Существенной частью диссертации является разработанный соискателем способ определения позиций атомов легких элементов в элементарной ячейке на примере карбида бора. Не менее существенный вклад в работу дает исчерпывающий анализ фаз в сплаве $Al_{82}Cu_7Fe_{11}$ и объяснение влияния повышенного содержания Al на формирование новой фазы. Эти разработки можно рекомендовать к практическому применению.

Автореферат излагает основную суть диссертации четко и понятно. Ознакомившись с его содержанием, убеждаешься, что выполненное автором исследование отвечает критериям актуальности, важности и новизны. Прделанная работа безусловно полезна для более глубокого понимания кристаллической и реальной структуры карбида бора. О личном вкладе соискателя свидетельствует отсутствие неясных мест и ошибок.

Основное содержание работы логично изложено, грамотно написано и правильно оформлено. Иллюстрации полностью соответствуют тексту. Вводная часть полно характеризует работу, и заключение содержит главные выводы. Судя по автореферату, диссертационная работа «Особенности морфологии, структуры и дефектов кристаллов карбидов бора» удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.20. – «Кристаллография, физика кристаллов», а ее автор, И.С. Павлов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Главный научный сотрудник, зав. лабораторией

« 16 » октября 2023 г.



Аргунова Т.С.

Аргунова Татьяна Сергеевна.

Доктор физико-математических наук.

01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Ученого звания не имею.

Руководитель лаборатории.

Лаборатория дифракционных методов исследования реальной структуры кристаллов.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе» Российской академии наук.

194021, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 26.

+7 921 387 1057

argunova@mail.ioffe.ru