

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кидалова Сергея Викторовича  
«Фазовые переходы графит-алмаз в углеродных наноструктурах при высоких давлениях и температурах»

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Кидалова С.В. посвящена исследованию фазовых переходов графит-алмаз в углеродных наноструктурах при высоких давлениях и температурах. Актуальность выбранной темы обусловлена тем фактом, что начальное кристаллическое состояние существенно влияет на механизм, последовательность структурных превращений и кристаллическую фазу углеродных материалов, формирующихся при синтезе в условиях высоких давлений и температур (НРНТ - High Pressure High Temperature).

Целью диссертационной работы является установление фундаментальных закономерностей фазовых переходов графит-алмаз с участием новых типов углеродных наноструктур при высоких давлениях и температурах и развитие модельных представлений о механизме таких переходов. Для этого был решен целый ряд научных задач – исследован механизм, определяющий роль фуллеренов в фазовом переходе графит-алмаз в условиях высоких статических давлений и температур НРНТ; изучена возможность и эффективность модификации шихты наноалмазами детонационного синтеза (ДНА) на фазовый переход графит-алмаз при НРНТ синтезе алмазов из графита в присутствии металлов-катализаторов; определен механизм изменения теплопроводности композитов, получаемых в условиях НРНТ при спекании порошков природных и синтетических алмазов, в том числе и наноалмазов детонационного синтеза; установлена возможность роста монокристаллов алмаза из алмазных наночастиц и изучен механизм роста таких монокристаллов; изучено влияние параметров НРНТ спекания частиц ДНА на структуру и ансамбль точечных дефектов синтезируемых монокристаллов алмаза.

Полученные в работе экспериментальные результаты вносят вклад в разработку основ получения и применения углеродных наноматериалов. Установленные новые экспериментальные факты и развитые на их основе модельные представления указывают на возможности совершенствования технологий получения алмазных кристаллов.

Работа выполнена на высоком научном уровне с использованием современных экспериментальных методов и подходов, что обуславливает уверенность в надежности и достоверности полученных результатов. Результаты работы опубликованы в журналах,

входящих в международные базы цитирования и перечень ВАК, а также представлены на международных и всероссийских конференциях. Все результаты, полученные автором, безусловно, являются новыми, интересными и имеют важное научное и прикладное значение. Имеющиеся в автореферате незначительные недостатки не являются определяющими в оценке автореферата и не меняют хорошего впечатления от представленной работы.

Считаю, что диссертационная работа «Фазовые переходы графит-алмаз в углеродных наноструктурах при высоких давлениях и температурах» соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, в том числе отвечает критериям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. (в ред. Постановлений Правительства РФ от 21.04.2016 № 335, от 02.08.2016 № 748, от 29.05.2017 № 650, от 28.08.2017 № 1024, от 01.10.2018 № 1168, от 20.03.2021 № 426, от 11.09.2021 № 1539, от 26.09.2022 № 1690), а ее автор, Кидалов Сергей Викторович, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния.

Рубцов Иван Андреевич  
кандидат физико-математических наук  
специальность 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества  
научный сотрудник отдела синхротронных исследований  
Центр коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов»  
Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Институт катализа им Г.К. Борескова Сибирского отделения Российской академии наук» (ЦКП «СКИФ»)  
630090, г. Новосибирск, Морской проспект, д. 2  
Тел. (383) 333-32-49  
Электронная почта: i.a.rubtsov@srf-skif.ru  
16.01.2023  
Согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись И.А. Рубцова заверяю  
Ученый секретарь ЦКП «СКИФ»  
к.х.н.  
16.01.2023



К.И. Шефер